Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten

der Universität Tübingen

Direktor: Professor Dr. Dietrich Plester

ERGEBNISSE DER SACCOTOMIE

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)

der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Alfred Rhein

aus Unterwaldhausen

1979

Aus der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten

der Universität Tübingen

Direktor: Professor Dr. Dietrich Plester

ERGEBNISSE DER SACCOTOMIE

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Medizin

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)

der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Alfred Rhein

aus Unterwaldhausen

1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Prof. Dr. Dr. N. Schwenzer
Berichterstatter: Prof. Dr. J. Helms
(Prof. Dr. D. Plester)

Meinen Eltern gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
2. Allgemeine Betrachtungen zum Morbus Menière	3
2.1. Krankheitsbild - Symptomatik und Ätiologie	3
2.2. Therapie	4
2.2.1. Konservative Therapie	5
2.2.2. Operative Therapie	6
2.2.2.1. Völlige oder selektive Zerstörung des Labyrinths	7
2.2.2.2. Völlige oder partielle Durchtrennung des VIII. Hirnnerven	8
2.2.2.3. Beeinflussung des Innenohrs über das vegetative Nervensystem	9
2.2.2.4. Drainage des endolymphatischen Hydrops	9
2.2.3. Therapie des M.Menière beim eigenen Krankengut	13
3. Methodisches Vorgehen bei der Untersuchung	15
3.1. Krankenerfassung und weiteres Vorgehen	15
3.2. Erhebungsbogen	16
3.3. Mathematische Verfahren	17
4. Darstellung der einzelnen Ergebnisse unter Berücksichtigung anderer Untersuchungen	19
4.1. Altersstruktur	19
4.2. Operationsart	20
4.3. Auswertung der Fragebögen	21
4.4. Präoperativer und postoperativer Hörverlust	30
4.4.1. Präoperativer Hörverlust	30
4.4.2. Postoperatives Verhalten des Gehörs	32

Seite

4.5. Aufschlüsselung der Ergebnisse nach der Zeit zwischen Operation und Beantwortung des Fragebogens 34

4.6. Unterschied zwischen subjektiver und objektiver Beurteilung des Operationserfolgs 39

4.7. Statistischer Nachweis der Effektivität der Saccotomie und Saccus-Exposition bei den Schwindelanfällen 42

5. Das Operationsergebnis beeinflussende Faktoren beim eigenen Krankengut im Vergleich mit anderen Untersuchungen 43

5.1. Operationserfolg in Bezug auf die Operationstechnik 44

5.2. Operationserfolg in Bezug auf bestimmte anamnestische Angaben 45

5.3. Operationserfolg und anamnestische Daten in Bezug auf die Geschlechtsvariable 57

6. Zusammenfassung 59

7. Anhang 61

7.1. Fragebogen 61

7.2. Erhebungsbogen 64

8. Literaturverzeichnis 67

1. Einleitung

In der vorliegenden Arbeit werden Behandlungsergebnisse von an Morbus Menière erkrankten Patienten in Form einer Langzeiterhebung dargestellt. Diese Ergebnisse beziehen sich auf 168 Patienten bei denen in der Zeit vom 24.4.67 bis 10.3.75 in der Hals - Nasen - Ohrenklinik der Universität Tübingen eine Saccotomie oder Saccus - Exposition vorgenommen wurde. Es werden das subjektive Befinden der Patienten, das durch Fragebogen erfasst wird, und die klinischen Daten, die aus den Karteikarten und den Krankenblättern zu entnehmen sind, herangezogen und interpretiert.

Im ersten Teil der Arbeit werden ganz allgemein das Krankheitsbild des Morbus Menière dargestellt und die gegenwärtigen Therapieformen diskutiert. Anschließend werden die eigenen Untersuchungsmethoden und Ergebnisse vorgestellt. Diese gliedern sich in drei Abschnitte. Nach einem Einblick in das methodische Vorgehen werden die Behandlungsergebnisse erörtert. Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit liegt in der Darstellung der Bedeutung bestimmter anamnestischer Faktoren für das Operationsergebnis; es wird mit Hilfe biomathematischer Verfahren untersucht, ob es vor der Operation feststellbare Parameter gibt, die zu einem besseren oder schlechteren Operationserfolg prädisponieren.

Nur wenige Autoren versuchten bisher solche prädisponierenden Faktoren für einen Operationserfolg oder Mißerfolg herauszufinden (HOUSE (34); HOUSE, OWENS (36)

GARDNER (26); PULEC (65)); sie beschränkten sich hierbei meist auf eine Dokumentation ihrer Prozentzahlen und arbeiteten nicht mit mathematischen Verfahren. Der Versuch verschiedenste ätiologische Daten mit dem Operationsergebnis in Relation zu setzen, wurde bisher nur in Bezug auf Allergie und Stress von PULEC (65) und GARDNER (26) unternommen. Beide Arbeiten beziehen sich auf die endolymphatisch-subarachnoidale shunt-Operation nach HOUSE.

Die vorliegende Untersuchung unterscheidet sich von anderen Veröffentlichungen über Behandlungsergebnisse nach Saccotomie (CODY (17); FISCH (25); GARDNER (26); HOUSE (34)(36); IRIBARREN (37); PLESTER (52); G.PORTMANN (57); M.PORTMANN (58); PULEC (66); SHEA (76); STUPP (79); TURNER (80)) und Saccusexposition (SHAMBOUGH (74)) unter anderem durch einen längeren postoperativen Beobachtungszeitraum bzw. durch ein größeres Patientenkollektiv.

Aus den in dieser Arbeit gefundenen prognostischen Parametern können sich Konsequenzen in Bezug auf die Operationsindikation und die psychische Vorbereitung und Führung der Patienten ergeben.

2. Allgemeine Betrachtungen zum Morbus Menière

2.1. Krankheitsbild - Symptomatik und Ätiologie

Das Krankheitsbild des M. Menière wurde 1861 erstmals von P.MENIÈRE (45) beschrieben. Die Krankheit ist durch folgende Symptomtrias gekennzeichnet (BOENNINGHAUS (10)).

- Drehschwindelanfälle, die mit Übelkeit und Erbrechen einhergehen; sie dauern Minuten bis Stunden und wiederholen sich in Abständen von Tagen bis Wochen.
- ein einseitiges Ohrgeräusch (Tinnitus), das meistens mit Druck und Völlegefühl im Ohr verbunden ist.
- eine einseitige Innenohrschwerhörigkeit

Bei den meisten Patienten liegt eine wannenförmige Hörschwellensenkung mit einer Beteiligung aller Frequenzen und einem Hörverlust von ca. 40-60 dB vor (MEYER ZUM GOTTESBERGE (29)). Im Anfall tritt ein Spontannystagmus auf, der im anfallfreien Intervall fehlen kann (PFALZ (48)).

Ätiologie

Als pathologisch anatomisches Substrat der Krankheit wird ein Hydrops des Endolymphsystems angesehen (PLESTER (52)(49); SCHUKNECHT (73); MEYER ZUM GOTTESBERGE (30)) für dessen Entstehung folgende Ursachen angenommen werden:

- Überproduktion an Endolymphe (HANICKE (31))
- mangelhafte Rückresorption der Endolymphe (HANICKE (31); KIMURA (38); HAUBRICH (32); SHAMBOUGH (74))
- Produktion einer anormalen Endolymphe (LIEBSCHNER (42))
- Permeabilitätsstörungen zwischen Endo- und Perilymphe (LIEBSCHNER (42)).

Zusätzliche und andere Erklärungen werden von BOENNINGHAUS (10), MEYER ZUM GOTTESBERGE (30), NAFTALIN und HARRISON (47) und RAUCH (68) angegeben.

Die Ätiologie und Pathogenese des M.Menière ist trotzdem noch weitgehend ungeklärt; als weitere beteiligte Faktoren oder Ursachen werden erwogen:

- Vasolabilität mit hypotoner Regulation (MEYER ZUM GOTTESBERGE (29)
- Durchblutungsstörungen im Bereich der Kopf- und Hirnarterien (LIEBSCHNER (42))
- meteorologische Einflüsse (HANICKE (31))
- Migräne (MEYER ZUM GOTTESBERGE (29))
- Allergie (DUKE (22); POWERS (63); SIELUZYCKI (77); WILSON (83))
- Alkohol- und Nikotinabusus (BOENNINGHAUS (10))
- Stress (SIIRALA und GELHAR (78); PULEC (65))
- psychische Abnormitäten (BRÉMOND et al (11),(12); LIEBSCHNER (42); WILLIAMSON (82))
- Halswirbelsäulenveränderungen (LIEBSCHNER (42)).

2.2. Therapie

Da die Ätiologie des M.Menière noch weitgehend ungeklärt ist, gibt es auch keine eindeutige causale Therapie. Entsprechend den zahlreichen Hypothesen über

die Ursachen des M.Menière und bezüglich der Physiologie des Labyrinthsystems existieren viele verschiedene sich teilweise widersprechende Therapieansätze, sowohl konservativer als auch operativer Art.

2.2.1. Konservative Therapie

Der folgende Abschnitt soll einen kurzen Überblick über die unterschiedlichen konservativen Behandlungsvorschläge geben. Es wird versucht, den Hydrops mittels Diuretika oder kochsalzarmer Diät auszuschwemmen (WILLIAMS (81); MITTERMAIER (46)). Weiterhin wird von Parasympathicomimetica und -lytika, Sympathicomimetica und -lytica, sowie von direkt an der Gefäßmuskulatur angreifenden Mitteln eine Wirkung auf die Durchblutung des Innenohrs erwartet (ALFOELDY (1); ALTMANN (2); BECKMANN(8); WILLIAMS (81)).

Durch Blockade des Ganglion stellatum mittels Novocain erzielt MEYER ZUM GOTTESBERGE (29) im Menière-Anfall und bei Frühformen des M.Menière während der Behandlung weitgehend Schwindelfreiheit und Tinnitusfreiheit, sowie eine Gehörverbesserung.

Ausgehend von der Hypothese der allergischen Genese des M.Menière werden Glucocorticoide eingesetzt (BREUNINGER (13),(14)). Weiterhin werden Barbiturate, Tranquilizer und andere Psychopharmaka verwendet, sowie daneben eine psychische Führung durch den Arzt empfohlen (BRÊMOND et al. (11),(12); BREUNINGER (13)).

Ein Verfahren, das bereits zu der chirurgischen Therapie überleitet, ist die Ausschaltung des ganzen erkrankten Innenohrs oder des vestibulären Innenohranteils durch Streptomycin (LANGE (41)).

ARSLAN (5),(6) entwickelte das kombiniert chirurgisch-medikamentöse Verfahren der osmotischen Induktion, bei dem Kochsalz-Kristalle vor das runde Fenster gebracht werden. Dies führt zu einem funktionellen Kollaps des Endolymphschlauches. Er fand 2 1/2 Jahre postoperativ bei 63 % der Patienten keine Schwindelattaken mehr; allerdings bei 1/3 der Patienten eine Gehörverschlechterung.

Kann durch diese Maßnahmen keine Besserung erzielt werden, besteht die Möglichkeit dem Patienten durch verschiedene operative Verfahren zu helfen.

2.2.2. Operative Therapie

Die mannigfachen chirurgischen Verfahren können nach PLESTER (52) in vier Gruppen mit unterschiedlicher Zielrichtung eingeteilt werden.

1. die völlige oder selektive Zerstörung des Labyrinths
2. Durchtrennung des VIII. Hirnnerven, der Pars vestibularis oder Teile der Pars vestibularis
3. Versuche der Beeinflussung des Innenohrs über das vegetative Nervensystem
4. Drainage des endolymphatischen Hydrops.

Im Folgenden soll auf die einzelnen Verfahren, ihre historische Entwicklung und die jeweiligen Behandlungserfolge näher eingegangen werden.

2.2.2.1. Völlige oder selektive Zerstörung des Labyrinths

CROCKET (18) war 1903 der erste, der den Stapes zur Bekämpfung des otogenen Schwindels entfernte und dabei wahrscheinlich eine Labyrinthzerstörung vornahm. Ein Jahr später schlug LAKE (40) die Labyrinthektomie zur Behandlung des M.Menière vor. Er eröffnete dabei das Labyrinth und spülte mit Listerscher Lösung. Durch Einfüllen von Alkohol in das Labyrinth erzielten BALLANCE (1919)(7) und WRIGHT (1939) (84) eine Ausschaltung desselben.
Unter Benutzung des Operationsmikroskops eröffnete CAWTHORNE (1943) (15) den lateralen Bogengang und entfernte die membranösen Strukturen des Endolymphsystems. Zur selben Zeit zerstörte DAY (20) das häutige Labyrinth der Pars vestibularis mit Diathermie.
Im Jahre 1957 berichtete SCHUKNECHT (72) über eine Technik, bei der der Utrikulus durch das erweiterte ovale Fenster entnommen wird und das Vestibulum mit Gelofam gefüllt wird.

Die völlige Zerstörung des Labyrinths wird auch heute noch bei Patienten mit einseitiger Erkrankung und ertaubtem Innenohr angewandt. Sie ist ein einfaches Verfahren, bei dem der Schwindel mit großer Sicherheit ausgeschaltet wird (PLESTER (52)).

Bei Patienten mit noch gut erhaltenem Hörvermögen ist eine selektive Ausschaltung des Vestibularteils des Labyrinths mittels Ultraschall möglich (KREJCI (39). ARSLAN (4) berichtete im Jahre 1960, daß er mit dieser Technik 95 % seiner Patienten vom ihrem Schwindel befreite und daß sich bei 60-7o % das Ohrensausen besserte. Eine Verschlechterung des Gehörs kam bei ihm nicht vor.

Etwas ungünstigere Ergebnisse fand ANGEL-JAMES (3)vor allem in Bezug auf das Gehör; bei ihm ergab sich in 42 % der Fälle eine Gehörverschlechterung.
Eine weitere Möglichkeit der partiellen Zerstörung des Innenohrs ist die Kryochirurgie. Mit dieser Methode, bei der eine Fistel zwischen Perilymph- und Endolymphraum erzeugt werden soll, erzielte HOUSE (35) bei 70 % seiner Patienten eine wesentliche Besserung ihrer Beschwerden.

2.2.2.2. Völlige oder partielle Durchtrennung des VIII. Hirnnerven

Die intracranielle Durchtrennung des VIII. Hirnnerven wurde 1934 erstmals von DANDY (19) propagiert. Er beseitigte damit die Schwindelanfälle bei allen Patienten, zerstörte aber das Gehör vollständig.
Eine von ihm und MC KENZIE (43),(44) entwickelte modifizierte Technik ermöglichte es, die Durchtrennung des N. vestibulo-cochlearis nur partiell durchzuführen. Mit dieser Methode wurde der Schwindel in 90 % aller Fälle beseitigt; das Ohrensausen in 27 % der Fälle. Das Gehör ging nur bei 14 % verloren, verschlechterte sich aber bei weiteren 48 % .

Seit 1967 führt FISCH (25) bei Patienten, bei denen die weiter unten beschriebene Saccotomie versagte, eine extradurale, extralabyrinthäre Neurektomie des Nervus vestibularis und des Ganglion vestibulare durch. Nach einer 1970 veröffentlichten Untersuchung heilte er damit die Schwindelanfälle zu 100 %; das Hörvermögen wurde bei 19 % der Patienten gebessert; bei 14 % verschlechtert. Der Tinnitus wurde bei 80 %; das Völlegefühl bei 85 % der Patienten geheilt oder gebessert.

Durch translabyrinthäre, kochleovestibuläre Neurektomie bei Patienten mit hochgradigem einseitigen Hörverlust erzielten FISCH (24),(25) bei 100 % und PULEC (1974) (66) bei ca. 90 % ihrer Patienten Schwindelfreiheit.

Die in diesem Abschnitt angeführten Operationen sind technisch anspruchsvoll und bergen das Risiko der N. facialis-Läsion in sich ; sie werden deshalb meist erst nach Versagen anderer Therapieformen angewendet.

2.2.2.3. Beeinflussung des Innenohrs über das vegetative Nervensystem

Durch Entfernung des Ganglion stellatum und der ersten drei thorakalen Ganglien erzielte GOLDING-WOOD (1973)(28) bei 50 % seiner Patienten völlige Schwindelfreiheit; bei 20 % wurden die Schwindelattaken seltener und weniger heftig. Allerdings hatten die Patienten nach der Operation ein Horner-Syndrom; weiterhin traten bei einem großen Teil der Patienten nach ca. 2 Jahren durch Reinnervation eine zumindest teilweise Wiederkehr der Funktion des Sympathicus im Kopfbereich und somit auch der Beschwerden ein.

2.2.2.4. Drainage des endolymphatischen Hydrops

Eine Drainage des endolymphatischen Hydrops kann durch verschiedene Verfahren erreicht werden; diese unterschiedlichen Techniken sollen im folgenden vorgestellt werden.

Saccotomie

Durch tierexperimentelle Untersuchungen kam G.PORTMANN (54),(55),(56) zu der Erkenntnis, daß beim M.Menière im Endolymphsystem ein Überdruck besteht ähnlich dem Glaukom des Auges. Im Jahre 1927 veröffentlichte er eine Operationsmethode, bei der er den Saccus endolymphaticus in die Warzenfortsatzhöhle hinein drainierte. Über 40 Jahre später (1969) berichtete er von Ergebnissen, wonach bei 93 % seiner Patienten der Schwindel gebessert, bei 85 % sogar völlig verschwunden war. Bei 34 % war das Ohrensausen dauerhaft, bei 12 % zeitweise besser; bei 47 % war in bezug auf das Ohrensausen kein Erfolg zu verzeichnen (57).
Sein Sohn M.PORTMANN kam am selben Patientengut zu ähnlichen Ergebnissen; aus diesen leitete er die Empfehlung ab, bei einem Hörverlust von mehr als 80 dB nicht mehr die Saccotomie, sondern die Labyrinthektomie durchzuführen (58),(59),(60).
In einer in der Portmannschen Klinik durchgeführten und 1971 veröffentlichten Langzeituntersuchung, fand IRIBAREN (37) in 65 % der Fälle ein Verschwinden der Schwindelanfälle, in 50 % eine Verbesserung des Gehörs und in 39 % ein Verschwinden der Ohrgeräusche.

Die Portmannsche Operation fand zunächst wegen der damals noch unzureichenden technischen Hilfsmittel keine weite Verbreitung. Erst 1961 griff HOUSE (34) diese Methode wieder auf. Er leitete jedoch die Endolymphe nicht in den Warzenfortsatz ab, sondern schlitzte die an den Subarachnoidalraum grenzende mediale Wand des Saccus und setzte in diese Öffnung ein Silikonröhrchen ein. Der so entstandene endolymphatisch-subarachnoidale Shunt stellte also ein freie Verbindung zwischen Endolymphsystem und Liquorsystem her.

HOUSE (34) berichtete 1964 von einer Erleichterung oder Befreiung vom Schwindel bei 75 % der Patienten, der Tinnitus war bei 51 % besser. Bei 11 % wurde dabei eine Gehörverbesserung um 15 dB erzielt.
In einer Langzeitstudie stellte er 1973 noch bei 62 % der Patienten eine Besserung des Schwindels fest. Bei 38 % der Patienten war der Schwindel nicht besser oder er besserte sich nur kurzzeitig. Dies führte HOUSE (36) auf ein Verstopfen des Silikonröhrchens zurück.

Über eine Technik, bei der die Endolymphe mittels Silikonröhrchen vom Saccus in den Warzenfortsatz abgeführt wird, berichtete STUPP (79) im Jahr 1972. Er fand, daß bei 90 % der Patienten der Schwindel verschwand; allerdings traten bei 25 % Rückfälle, die eine Wiederholung oder Neurektomie erforderlich machten, auf.

Die Bedeutung des Saccus für die Endolymphresorption wiesen KIMURA (38) und andere Autoren nach. Daraufhin gingen SHEA (76) und PLESTER (52),(53) davon aus, daß die Resorption beim M.Menière im Saccus endolymphaticus gestört ist. Aus diesem Grund fügten sie in den nach Portmannscher Technik eröffneten Saccus eine Teflon - oder Silikonscheibe ein in der Hoffnung, das Saccusepithel werde an dieser Scheibe entlang wachsen und die resorbierende Oberfläche sich so vergrößern. Sie beabsichtigten also keine Ableitung der Endolymphe, sondern eine Wiederherstellung der physiologischen Funktion des Saccus.

Saccus-Exposition

Bei der Saccus-Exposition wird der Saccus endolymphaticus lediglich dargestellt, jedoch nicht geschlitzt. Diese Operation geht auf SHAMBOUGH (74),(75) zurück, der damit nicht wesentlich schlechtere Ergebnisse (50 % der Patienten vom Schwindel; 45 % vom Tinnitus befreit) erzielte als HOUSE. SHAMBOUGH glaubt, daß durch die Druckentlastung und den gestielten Muskellappen mit dem er den Saccus bedeckt, die Durchblutung und damit die Resorption verbessert wird.

Sacculotomie

Bei dieser Operationstechnik, die von PLESTER (52) angeregt wurde und die FICK (23) in größerem Umfang durchführte, wird der endolymphatische Hydrops dadurch abgeleitet, daß der Sacculus durch das ovale Fenster hindurch gefistelt wird und so ein Druckausgleich vonstatten gehen kann. Laut PLESTER (52) ist hierbei jedoch das Gehör gefährdet.

Diese Operation wurde von CODY (16) dadurch modifiziert,daß er in die Stapesfußplatte ein Reißnagelähnliches Gebilde ("tack") mit der Spitze zum Sacculus hin einsetzte, so daß sich der Sacculus immer, wenn er sich infolge des Überdrucks ausdehnt, an der "tack-Spitze" selbstständig perforiert und dadurch die überschüssige Endolymphe in die Perilymphe abgeleitet wird. Er erzielte damit bei 64 % der Patienten eine vollständige Heilung, bei 16 % eine Besserung; eine Verschlechterung des Krankheitsbildes war in keinem Fall zu beobachten (17).

Otic-Periotic-Shunt

Bei dieser Operationstechnik, die von PULEC (64) eingeführt wurde, schiebt man via Fenestra cochleae ein Platinröhrchen in die Scala media, welches eine Verbindung zur Scala tympany herstellt und so den Hydrops in die Perilymphe ableitet.

2.2.3. Therapie des M.Menière beim eigenen Krankengut

In diesem Teil soll ein Überblick über die Therapie des M.Menière, wie sie in der HNO-Klinik Tübingen durchgeführt wird, gegeben werden (nach BREUNINGER (13)). Zunächst werden die Patienten im Anfall zur Sedierung und Herabsetzung der Erregbarkeit des Vestibularorgans mit Antivertiginosa und eventuell mit Valium behandelt. Gegebenenfalls kann bei sehr akuten Fällen schon im Anfangsstadium eine Saccotomie als Notfalloperation erforderlich sein. Ansonsten werden zwölf Grenzstrangblockaden mit Novocain - kombiniert mit einer "Entwässerung" mittels Diuretika - durchgeführt. Es kann sich nun ein Therapieversuch mit gefäßerweiternden Mitteln , z.B. Complamin, anschließen.

Bei Versagen dieser konservativen Maßnahmen wird eine Saccotomie in folgender Weise vorgenommen (HELMS (33)): Nach Einschnitt in der retroauriculären Falte und Darstellung der Knochenoberfläche geht man mittels Fräse in das Mastoid ein und führt eine Antrotomie durch. Danach wird der Knochen vorsichtig weiter abgefräst bis der Canalis semicircularis posterior als "blue line" und der Sinus sigmoideus durch die diese

noch bedeckende Knochenschicht hindurchscheinen. Durch weiteres Abtragen lässt sich die Dura mater mit dem Saccus endolymphaticus zwischen diesen beiden Leitpunkten freilegen.
Die weitere Technik beschreibt PLESTER (52) wie folgt: "Nach Darstellung des Saccus endolymphaticus wird die laterale Saccuswand durch einen Kreuzschnitt breit eröffnet. Die praktisch immer vorhandenen Adhäsionen zwischen den Wänden des Saccus werden stumpf gelöst und die Zipfel der lateralen Saccuswand nach auswärts geklappt. Zur Vermeidung neuer Verklebungen wird eine Silikonscheibe eingefügt, deren Größe etwa dem Lumen des Saccus entspricht oder seinen Rand etwas überragt. Lockeres Bindegewebe aus der retroauriculären Region wird zur Abdeckung des nun breit offenen Lumens verwandt; das Bindegewebe liegt nun den umgeschlagenen Zipfeln auf."

Eine Saccus-Exposition ist dann indiziert, wenn das kranke Ohr noch ein sehr gutes Hörvermögen hat oder wenn das Hörvermögen des kranken Ohrs nicht gefährdet werden darf, da das andere Ohr taub ist. (In dieser Arbeit sind auch diejenigen Saccotomien unter Saccus-Exposition geführt, bei denen es laut Op-Bericht unsicher war, ob der Saccus gefunden und geschlitzt wurde.)

Führen diese Verfahren nicht zum gewünschten Erfolg, so schließt sich eine Neurektomie des Nervus vestibularis an. Bei stark herabgesetztem praeoperativem Hörvermögen wird auch eine Labyrinthektomie oder eine translabyrinthäre Neurektomie durchgeführt.

3. Methodisches Vorgehen bei der Untersuchung

3.1. Krankenerfassung und weiteres Vorgehen

Zur Untersuchung herangezogen werden 168 Patienten, bei denen in der HNO-Klinik Tübingen zwischen dem 24.4.67 und dem 10.3.75 eine Saccotomie oder eine Saccus-Exposition durchgeführt wurde.
Die Angaben bezüglich Adresse, Alter, Operationstechnik, Audiographie, Nystagmographie und Nachuntersuchung wurden der Ambulanzkartei, bzw. der Privatkartei, die Anamnese den Krankenblättern entnommen.

Da die Angaben in den einzelnen Karteikarten nach unterschiedlichen Kriterien vorgenommen wurden und deshalb nicht miteinander vergleichbar waren und weiterhin bei vielen Patienten seit langer Zeit keine Nachuntersuchung mehr stattgefunden hatte, wurde allen Patienten der im Anhang wiedergegebene Fragebogen zugeschickt. Dieser Fragebogen gibt einen Überblick über den Erfolg der Behandlung aus der Sicht der Patienten. Die so gewonnen Ergebnisse werden im Kapitel 4.4. ausführlich dargestellt und interpretiert.
Weiterhin wurden alle Patienten zu einer Nachuntersuchung mit Audiographie und Nystagmographie in Tübingen oder bei ihrem HNO-Facharzt aufgefordert.

Auch Material einer 1970 von PLESTER (52) zum Teil am gleichen Krankengut durchgeführten Untersuchung wurde verwendet.

3.2. Erhebungsbogen

Sämtliche Angaben und Befunde von den einzelnen Patienten wurden auf Erhebungsbögen übertragen (siehe Anhang). Diese wurden für jeden Patienten und jede Operation angelegt und anschließend zur maschinellen Auswertung auf Lochkarten mit 80 Spalten und jeweils 10 Lochungsmöglichkeiten übertragen.

Um an Hand der klinischen Daten den Erfolg der Operation ableiten zu können, wurden prae- und postoperative Untersuchungsergebnisse wie Audiogramm, Nystagmogramm, Art und Intensität der Beschwerden erfasst und miteinander verglichen.
Bei den Audiogrammen handelt es sich um das letzte praeoperative Audiogramm des gesunden und des kranken Ohrs; bei den postoperativen Audiogrammen wurde versucht, von dem operierten Ohr das erste nach der Operation gefertigte Audiogramm, sowie das bei der nach ca. 1/2 - 1 Jahr postoperativ durchgeführten Nachuntersuchung angefertigte Audiogramm und ein weiteres, nach Möglichkeit kurz vor Durchführung dieser Erhebung erstelltes Audiogramm zu erfassen. Dabei ergab sich die Schwierigkeit, daß einige Patienten wegen einer zu großen Entfernung ihres Wohnorts von Tübingen nach der Entlassung aus der Klinik nicht mehr in Tübingen nachuntersucht worden waren.

Für Patienten die mehrmals operiert wurden, sind mehrere Lochkarten angelegt worden, wobei auf die 1. Karte die anamnestischen Daten und auf die Lochkarte der letzten Operation der Nachuntersuchungsbefund eingegeben wurde. Um statistisch einwandfreies Zahlenmaterial zu erhalten wurden die mehrmals operierten

Patienten jedoch aus den meisten weiteren Untersuchungen herausgenommen. Den folgenden Ergebnissen liegen daher, falls nicht ausdrücklich darauf hingewiesen wird, ausschließlich die Daten der 156 nur einmal operierten Patienten zugrunde.

3.3. Mathematische Verfahren

Die statistischen Verfahren wurden nach Beratung durch das "Institut für Biometrie" von der "Abteilung für medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung" der chirurgischen Klinik der Universität Tübingen durchgeführt.

Für die in den Kapiteln 3.1. bis 3.6. erhobenen Daten wurden die Lochkarten lediglich nach den in den jeweiligen Kapiteln dargestellten Kriterien ausgezählt und die Häufigkeiten aufgelistet.
Um herauszufinden, ob sich nach der Operation eine Veränderung des Gehörs ergibt und ob diese Änderung auf die Operation zurückzuführen ist, wurden die postoperativen Audiogramme der nur einmal operierten Patienten im Kap. 3.4. dem statistischen Verfahren der Varianzanalyse (siehe SACHS (69)) unterworfen. Mit der Varianzanalyse kann untersucht werden, ob ein Faktor (hier die Operation) Einfluß auf ein betrachtetes Merkmal (hier den Hörverlust) hat. Man stellt hierzu eine Nullhypothese auf, die besagt: "der Faktor ist ohne Einfluß auf das betrachtete Merkmal". Durch den Vergleich eines errechneten "F-Wertes" mit in statistischen Tabellen enthaltenen Werten lässt sich dann entscheiden, ob die Nullhypothese richtig ist, oder ob sie abzulehnen ist.

Zum statistischen Nachweis der Effektivität der Saccotomie und der Saccus-Exposition im Kapitel 3.7. wurde ein Binominaltest (siehe SACHS (69)) herangezogen. Dieser Test dient dazu, festzustellen, ob eine Veränderung des Schwindels nach der Operation zufällig ist oder ob diese Veränderung durch die Operation bedingt ist.

In den Kapiteln 4.1. bis 4.3. wurde versucht, mit dem Vier-Felder-Chiquadrat-Test (siehe SACHS (69)) Faktoren zu ermitteln, die das Operationsergebnis positiv oder negativ beeinflussen. Bei diesem Test werden die relativen Häufigkeiten der Patienten mit einem bestimmten Merkmal mit den relativen Häufigkeiten ohne dieses Merkmal in Bezug auf die Änderung bestimmter Krankheitssymptome verglichen. Hierbei wird die Abweichung der beobachteten Häufigkeiten von den theoretisch erwarteten Häufigkeiten der Nullhypohtese auf Signifikanz untersucht. Die Nullhypothese lautete jeweils: "der Anteil der Personen mit einer Änderung der Symptome ist bei den Patienten mit diesem Merkmal gleich wie bei den Patienten ohne dieses Merkmal."
Als Signifikanzgrenze wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit von p = 5 % genommen, d.h. die Fehlerwahrscheinlichkeit für eine signifikante Aussage liegt bei 5 %.

Für schwach besetzte Vierfelder-Tafeln, bei denen entweder die Erwartungshäufigkeiten oder der Umfang der Stichproben zu klein waren, wurde der exakte Test nach FISHER (siehe SACHS (69)) angewendet.

4. Darstellung der einzelnen Ergebnisse unter Berücksichtigung anderer Untersuchungen

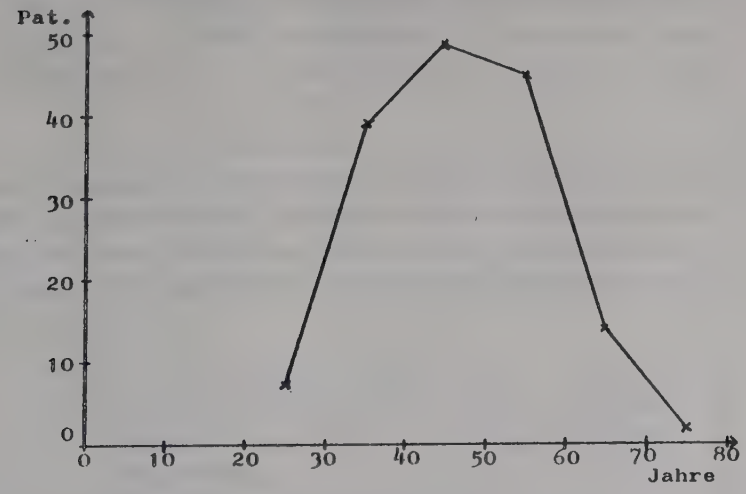
4.1. Altersstruktur

Bei der folgenden graphischen Darstellung der Altersverteilung der Patienten zum Zeitpunkt der Operation wurden nur die einmal operierten Patienten (n=156) berücksichtigt. Das Alter der Patienten ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Tabelle 1: Altersstruktur

Jahre	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
Anzahl der Pat.	7	39	49	45	14	2
≙ % von n = 156	4,5	25	31,5	29	9	1

Abb. 1: Patientenzahl auf das Operationsalter bezogen



Ordinate: Anzahl der Patienten

Abszisse: Alter der Patienten in Jahren

Bei der Darstellung wurde für jedes Lebensjahrzehnt ein Mittelwert genommen, so daß z.B. die 30-39 jährigen Patienten bei 35 Jahren eingetragen wurden. Aus der Zeichnung und der Tabelle wird ersichtlich, daß die Mehrzahl der Patienten zwischen dem 30. und dem 60. Lebensjahr operiert wurden.

4.2. Operationsart

Die 156 einmal operierten Patienten wurden nach vier verschiedenen Techniken operiert. Über deren Art und die zahlenmäßige Verteilung gibt die Tabelle 2 Auskunft.

Tabelle 2:

Operationstechnik	Anzahl der Pat.
Saccotomie mit Silikondreieck (PLESTER;SHEA)	99
Saccotomie; Saccus geschlitzt (G.PORTMANN)	35
Saccotomie mit Teflonröhrchen (STUPP)	1
Saccus-Exposition (SHAMBOUGH)	21

Die auf PLESTER (52) und SHEA (76) zurückgehende Operationstechnik wird in Tübingen seit 1969 in der Mehrzahl angewendet; davor wurde der Saccus nach der Technik von G.PORTMANN (54),(55),(56) geschlitzt.(PLESTER (53))

4.3. Auswertung der Fragebögen

Im folgenden sollen die einzelnen Punkte des Fragebogens tabellarisch dargestellt und interpretiert werden.
Von den 168 angeschriebenen Patienten beantworteten 121 den Fragebogen. Von diesen 121 Patienten wurden
- 104 mit der Saccotomie in verschiedenen Techniken;
- 17 mit der Saccus-Exposition operiert.

8 Patienten mußten infolge Mißerfolgs der Saccotomie oder Saccus-Exposition mit einer das Vestibularsystem außer Funktion setzenden Operation, also Labyrinthektomie, Vestibularis-Neurektomie und andere nachoperiert werden. Hierbei ist zu bemerken, daß die Patienten mit mehreren Operationen zur Beantwortung des Fragebogens angewiesen wurden, die anamnestischen Fragen auf die Zeit vor der 1. Operation, die restlichen auf den Zustand nach der letzten Operation zu beziehen.

Beim Summieren der einzelnen Antwortmöglichkeiten ergibt sich fast nie die Gesamtzahl 121; dies ist darauf zurückzuführen, daß einige Patienten nicht alle Fragen beantworteten.

Zu Frage 1a des Fragebogens:

Die Anamnesedauer und ihre Relation zum Therapieerfolg wird weiter unten im Kapitel 5.2. behandelt.

Zu 1b: "Welcher Art waren die ersten Beschwerden ?"

Tabelle 3:

Art der ersten Beschwerden	Anzahl der Pat.
Schwindel	106
Ohrensausen	103
Hörstörung	95
Völlegefühl im Ohr	61

Bei "anderen Beschwerden" gaben 37 Patienten "Erbrechen" an.

Das Bild des M.Menière ist offensichtlich nicht immer voll ausgeprägt oder aber die Patienten erinnern sich z.T. nur noch an die gravierenden Symptome.

Zu 1c: "Wann begaben Sie sich erstmals auf Grund dieser Beschwerden in ärztliche Behandlung?"

Tabelle 4:

Zeitpunkt der ersten ärztl. Behandlung nach Auftreten der ersten Beschwerden	Anzahl der Pat.
sofort	79
bis zu 2 Monaten	21
bis zu 6 Monaten	6
bis zu 1 Jahr	5
bis zu 5 Jahren	12
bis zu 10 Jahren	1

Zu 2a: "Wie oft wiederholten sich vor der Operation Ihre Menièreschen Anfälle?"

Tabelle 5:

Zeitintervall	Anzahl der Pat.
täglich	13
alle 2 Tage	11
alle 4 Tage	10
wöchentlich	21
alle 2 Wochen	18
monatlich	19
vierteljährlich	14
halbjährlich	1
seltener	1

Laut HOUSE (34) gibt die Frequenz der Anfälle keinen Hinweis auf den zu erwartenden Erfolg der Operation.

Zu 2b: "Wieviele Menière-Anfälle machten Sie insgesamt durch, bevor Sie sich operieren ließen?"

Tabelle 6:

Anzahl der Anfälle	Anzahl der Pat.
1 - 5	10
6 - 10	24
11 - 50	33

Der Rest der Patienten machte keine oder ungenaue Angaben.

Zu 2d: "Wie empfanden Sie bei den letzten Anfällen vor der Operation ... :"

Tabelle 7: Intensität der letzten präop. Anfälle

	nicht vorhanden	schwach	stark	sehr stark (unerträglich)	n+
Schwindel	3	9	51	58	121
Ohrensausen	9	12	58	42	121
Hörstörung	18	19	50	29	116
Völlegefühl	53	14	24	19	110
Erbrechen	25	13	38	43	119

+: Gesamtzahl der Patienten, die diese Frage beantwortet haben.

Zu 2.d.: "Welches Krankheitszeichen belastete Sie am meisten?"

Tabelle 8: hauptbelastendes Krankheitszeichen

Krankheitszeichen	Anzahl der Pat.
Schwindel	107
Hörstörung	42
Völlegefühl im Ohr	17
Ohrensausen	55
Erbrechen	57

Es zeigt sich, daß der Schwindel das die Patienten am stärksten belastende Krankheitsmerkmal ist. Deshalb wird er in dieser Arbeit als Hauptkriterium für den Erfolg der Operation gewertet. Auch HOUSE (36) gibt den Schwindel als hauptbelastendes Symptom an. Er wertet Operationen, die dieses Krankheitszeichen stark bessern oder zum Verschwinden bringen als Erfolg.

Zu 2.e.: "Hatten Sie während der anfallfreien Zeit Beschwerden?"

Diese Frage beantworteten 97 Patienten mit "ja"; 18 Patienten mit "nein". Über die Art dieser Beschwerden gibt Tabelle 9 Auskunft.

Tabelle 9: Beschwerden während anfallfreier Zeit

Art der Beschwerden	Anzahl der Pat.
Schwindel	35
Ohrensausen	85
Hörstörung	79
Völlegefühl im Ohr	38

Zu 3a: "Inwieweit änderten sich diese Beschwerden nach der Operation?"

Tabelle 10: postoperative Veränderung der Symptome

	nicht mehr vorhanden		sehr viel besser		besser		gleich wie vorher		schlechter		viel schlechter		n
		%		%		%		%		%		%	
Schwindel	41	35	27	23	29	25	15	13	5	4	0	0	117
Ohrensausen	2	2	16	15	29	26	52	47	6	6	4	4	109
Hörstörung	2	2	10	9	13	12	48	45	15	14	19	18	107
Völlegefühl	17	23	12	17	18	25	13	18	5	7	7	10	72
Erbrechen	51	58	13	15	8	9	14	16	2	2	0	0	88

Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Anzahl der abgegebenen Antworten (n).
Fasst man jeweils die Prozentzahlen der ersten drei Rubriken ("nicht mehr vorhanden"; "sehr viel besser"; "besser") und die der beiden letzten ("schlechter"; "viel schlechter") zu Gruppen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild als Gesamtergebnis aller befragten Patienten (Tabelle 11).

Tabelle 11: Gesamtergebnis

	Besserung %	gleich %	Verschlechterung %	n
Schwindel	83	13	4	117
Ohrensausen	43	47	10	109
Hörstörung	23	45	32	107
Völlegefühl	65	18	17	72
Erbrechen	82	16	2	88

In Anlehnung an HOUSE (36) läßt sich also feststellen, daß 83 % der Patienten erfolgreich mit der Saccotomie oder der Saccus-Exposition operiert wurden.

Zu 3b: "Haben Sie jetzt wieder Beschwerden der Menière-schen Krankheit?"

Diese Frage beantworteten 71 Patienten mit "ja" und 39 Patienten mit "nein". Bei 23 Patienten ≙ 19 % traten diese Beschwerden erst nach einer anfänglichen Besserung und zwar in den in Tabelle 12 dargestellten Abständen nach der Operation auf.

Tabelle 12: Zeitliches Auftreten von postoperativen Beschwerden nach anfänglich symptomfreiem Intervall.

Auftreten der Beschwerden	Anzahl der Pat.
nach 1 - 6 Monaten	7
nach 6 - 12 Monaten	4
nach 1 - 2 Jahren	5
nach 2 - 3 Jahren	2
nach 3 - 5 Jahren	2
nach 5 - 7 Jahren	3

Aus den o.a. Zahlen läßt sich ersehen, daß nur bei einem geringeren Teil der Patienten eine völlige Symptomfreiheit erreicht wird und daß eine endgülti- Beurteilung des Operationserfolgs erst nach einer längeren Wartezeit möglich ist.

Zu 3c: "Sind Sie zur Zeit wegen Beschwerden der Menière-schen Krankheit bei einem HNO-Arzt in Behandlung?"

Wegen der oben erwähnten nach der Operation noch oder wieder vorhandenen Beschwerden waren zum Zeitpunkt der Beantwortung des Fragebogens 37 Patienten, d.h. fast 1/3 der Patienten, in fachärztlicher Betreuung.

Zu 3d: "Mußte die Operation am selben Ohr wiederholt werden?"

Bei 13 Patienten wurde die Operation einmal; bei einem Patienten zweimal wiederholt; 5 Patienten mußten auch am anderen Ohr operiert werden.

Zu 4 : "Leiden Sie an ... ?"

Tabelle 13: zusätzliche Erkrankungen

Art der zusätzlichen Erkrankung	Anzahl der Pat.
zu niedriger Blutdruck	43
zu hoher Blutdruck	16
Durchblutungsstörungen	47
Wetterfühligkeit (Föhn)	73
Migräne	20
Halswirbelsäulenveränderungen	47
starke seelische Belastungen	27
Stress (Überbelastung im Berufs- und Privatleben)	26
Allergie	9

Es wurde nicht nachkontrolliert, ob diesen Äußerungen ärztliche Diagnosen oder nur das subjektive Gefühl der Patienten zugrunde liegen.

Zu 5a: "Wieviel Zigaretten rauchen Sie am Tag?"

Tabelle 14:

Zigarettenkonsum	Anzahl der Pat.
keine	98
unter 10	10
unter 20	8
unter 40	4
über 40	0

Zu 5b: "Wieviel Tassen Kaffee trinken Sie am Tag?"

Tabelle 15:

Kaffeekonsum (Tassen)	Anzahl der Pat.
keine	27
1 - 2	67
bis zu 5	27
darüber	0

Zu 5c: "Wie hoch ist Ihr täglicher Alkoholkonsum?"

Einen täglichen Alkoholkonsum über 1 l Bier oder entsprechende Alkoholmenge gaben 11 Patienten an.

Die unter 5a-c angegebenen Mengen erscheinen nicht sehr aufschlußreich und werden deshalb bei den folgenden Untersuchungen nicht weiter berücksichtigt.

Zu 6a: "Wie würden Sie selbst den Erfolg Ihrer Saccotomieoperation beurteilen?"

Tabelle 16: Subjektive Beurteilung des Gesamterfolgs der Operation durch den Patienten.

Beurteilung	Anzahl der Pat.	≙ % von n=120
viel besser	38	32
besser	49	41
gleich wie vorher	23	19
schlechter	8	7
viel schlechter	2	2

Dies bedeutet, daß 73 % der Patienten das Ergebnis der Operation insgesamt als Erfolg beurteilten; 19 % empfanden ihren Zustand als durch die Operation nicht verändert und 9 % als verschlechtert.

Zu 6b: Von 113 Patienten bezeichneten sich 32 als "geheilt" und 81 als "nicht geheilt".
Man sieht, daß trotz der guten Erfolge der Operation insgesamt (Nr. 6a) und in Beziehung auf Schwindel und Erbrechen (Nr. 3a) nur sehr wenige Patienten völlig von ihren Beschwerden befreit werden.

Zu 7 : "Würden Sie sich noch einmal einer solchen Operation unterziehen?"

Diese und die weiteren Fragen wurden in der folgenden Weise beantwortet:

	ja: 82; nein: 16
in der HNO-Klinik Tübingen:	ja: 87; nein: 11
lieber irgendwo anders:	ja: 7; nein: 48

Einige Patienten gaben an, daß bei ihnen nach nicht zufriedenstellender Operation gute Erfolge durch Akupunktur erzielt wurden. Inwieweit hier psychische Effekte eine Rolle spielten, soll und kann hier nicht diskutiert werden, jedoch geben SCHORRENBERGER et al (70),(71) den M.Menière als Indikation für die Akupunktur an.

4.4. Präoperativer und postoperativer Hörverlust

4.4.1. Präoperativer Hörverlust

Der folgenden Untersuchung liegt das letzte präoperative Audiogramm der Patienten zugrunde.
Gewertet wurde der auf ganze Zehner gerundete Mittelwert des Hörverlustes bei den drei Frequenzen c_2 = 512 Hz; c_3 = 1024 Hz; c_4 = 2048 Hz in Dezibel.
Zwischen den Frequenzen 300 Hz und 3000 Hz liegt laut RANKE und LULLIES (67) der Hauptsprachbereich, so daß der Mittelwert von c_2-c_3-c_4 Aufschluß über das noch verbliebene Sprachverständnis gibt.
Auf die Auswertung des arithmetischen Mittels der Frequenzen von 250 Hz bis 8000 Hz wie sie WULLSTEIN (85) empfiehlt wurde hier verzichtet.

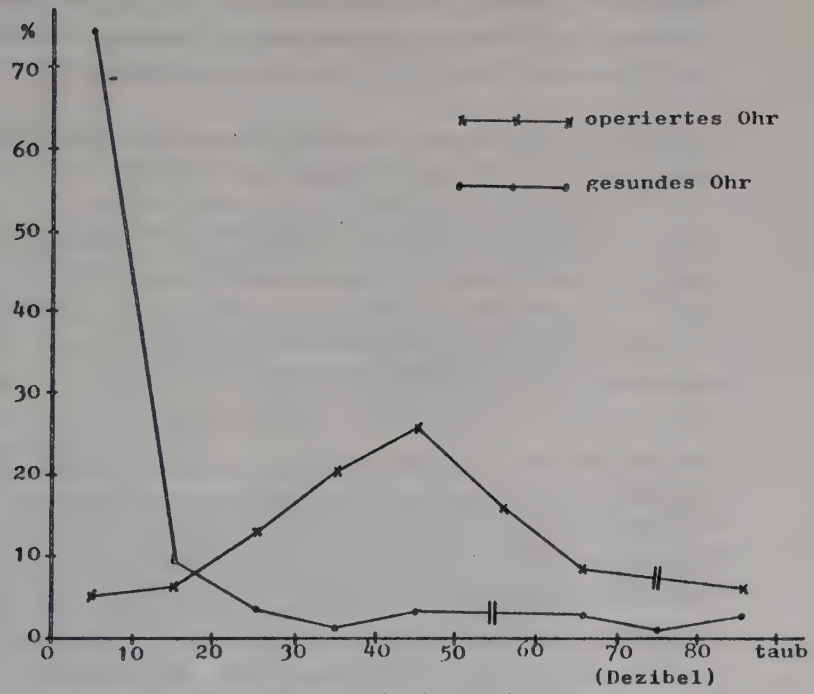
Tabelle 17 gibt die Anzahl der Patienten pro 10 dB-Schritt und die dazugehörenden Prozentzahlen wieder. Die erste Zahl in der Spalte bedeutet jeweils die Anzahl der Patienten; die zweite die Prozente von n.

Tabelle 17: Präoperativer Hörverlust des kranken und des gesunden Ohrs.

präoperativer Hörverlust	0-10	%	11-20	%	21-30	%	31-40	%	41-50	%	51-60	%	61-70	%	71-80	%	taub	%	n
op. Ohr	8	5,2	10	6,5	20	13	31	20,1	39	25,3	24	15,6	13	8,4			9	5,8	154
gesundes Ohr	115	76,1	14	9,3	5	3,3	2	1,3	5	3,3			4	2,6	1	0,7	4	2,6	150

Diese Zahlen werden in der folgenden Abbildung 2 graphisch dargestellt. Da den beiden Kurven unterschiedliche Personenzahlen (n=155 und n=150) zugrunde liegen, wurde eine Darstellung mit Prozentangaben gewählt (Ordinate). Die Koordinate der Abszisse (Hörverlust in dB), die zu einem bestimmten Dezibelbereich gehört, wurde auf den mittleren Wert dieses Dezibelbereiches eingetragen.

Abb. 2: Verteilung des präoperativen Hörverlusts des operierten und des nichtoperierten Ohres



Ordinate: Patientenzahl in Prozent von n

Abszisse: Hörverlust in Dezibel

Der mittlere Hörverlust liegt für das operierte Ohr bei 46,9 dB und für das gesunde Ohr bei 17,5 dB. Laut BERENDES (9);GLORIG, NIXON (27) und PLESTER (50) steigt die normale Altersschwerhörigkeit bei unserer Bevölkerung von 3 dB mit 40 Jahren auf 11 dB mit 60 Jahren, so daß man feststellen kann, daß das gesunde Ohr annähernd normal hört, während beim erkrankten Ohr ein Hörverlust von 40- 50 dB zu verzeichnen ist.

4.4.2. Postoperatives Verhalten des Gehörs

Bei der Auswertung des letzten postoperativen Audiogramms der einmal operierten Patienten ergab sich das der folgenden Tabelle 18 zu entnehmende Bild.

Tabelle 18: postoperative Veränderung des Gehörs

	Pat.	%
besser	42	42,4
gleich	19	19,2
schlechter	38	38,4
n	99	

Um quantitativ zu untersuchen, inwieweit sich die Operation auf das postoperative Hörvermögen auswirkt, wurden die Mittelwerte der Audiogramme der Patienten, bei denen ein präoperatives, ein direkt postoperatives und ein weiteres in einem grösseren Abstand nach der Operation erstelltes letztes Audiogramm vorhanden war der Varianzanalyse (siehe Kap. 3.3. und SACHS (69)) unterworfen.

Hierbei wurden nur die einmal operierten Patienten berücksichtigt, während in der vorhergehenden Untersuchung alle Patienten enthalten sind. Daraus erklärt sich, daß der Mittelwert des Hörverlusts der präoperativen Audiogramme mit 43,4 dB um 3,5 dB von dem der vorhergehenden Untersuchung abweicht. Die Standardabweichung war bei den präoperativen Audiogrammen 18,4 dB. Bei den direkt postoperativen Audiogrammen ergab sich ein Mittelwert von 47,7 dB und eine Standardabweichung von 27,6 dB.
Die letzten von den einzelnen Patienten gemachten Audiogramme , welche in einem Abstand von 1/2 - 8 Jahren nach der Operation angefertigt waren, hatten einen Mittelwert von 43,3 dB und eine Standardabweichung von 24,8 dB.

Die Nullhypothese des Rechenansatzes lautete: "die drei Mittelwerte sind gleich"; für den "F-Wert" ergab sich 1,811;die Wahrscheinlichkeit p betrug 16,7 %. Dies bedeutet: es ließ sich auf dem 5%-Niveau keine Signifikanz erreichen und die Nullhypothese ist somit richtig.
Mit anderen Worten; die Operation ist ohne Einfluß auf das Gehör, bzw. die postoperativen Veränderungen des Gehörs wie in Tabelle 18 (S. 32) angegeben sind zufällig.

Weiterhin stellte sich bei der Analyse heraus, daß die einzelnen Verläufe keine gemeinsame Tendenz haben und so unterschiedlich verlaufen, daß sie nicht miteinander vergleichbar sind.

4.5. Aufschlüsselung der Ergebnisse nach der Zeit zwischen Operation und Beantwortung des Fragebogens

Da die von 1967 bis 1970 mittels Saccotomie operierten Patienten schon 1970 von PLESTER (52) nach ähnlichen Kriterien untersucht wurden, bietet sich ein Vergleich mit seinen Ergebnissen an.Er gab damals die in Tabelle 19 wiedergegebenen Zahlen an.

Tabelle 19: "Ergebnisse der chirurgischen Behandlung des Morbus Menière in Prozent der operierten Patienten" (PLESTER (52))

Schwindel			Ohrensausen			Hörvermögen			Völlegefühl		
+	±	-	+	±	-	+	±	-	+	±	-
64	32	4	56	21	21,7	32	59,6	17,6	64	28	8

(+ = besser; ± = gleich; - = schlechter. Die Prozentzahlen beziehen sich auf 75 mit Saccotomie operierte Patienten.)

Die von PLESTER veröffentlichten Werte weichen zum Teil stärker von den in dieser Arbeit gefundenen Zahlen ab (siehe Tabelle 11 auf Seite 26); unter anderem bekam er bei dem hauptbelastenden Krankheitszeichen Schwindel ein um 19 % schlechteres Ergebnis. Um die Ursache dieser Diskrepanz zu klären, wurde eine Längsschnittuntersuchung der Fragebögen angestellt und die Änderung der Beschwerden nach der Operation (Frage 3a des Fragebogens), nach der Zeit zwischen Operation und Beantwortung des Fragebogens aufgeschlüsselt. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden die Ergebnisse in Schaubilder eingezeichnet; die dazugehörenden Zahlen sind der Tabelle 20 zu entnehmen.

Die Ergebnisse derjenigen Patienten, die vor weniger als 1/2 Jahr operiert waren, wurden nicht verwertet, da laut TURNER (80) der Erfolg der Operation erst nach mehr als 6 Monaten beurteilt werden kann.
Die Spalten "nicht mehr vorhanden"; "sehr viel besser"; und "besser" wurden wiederum zu einer Spalte "besser" ≙ (+) zusammengefaßt; ebenfalls die Spalten "schlechter" und "viel schlechter" zu "schlechter" ≙ (-). Ein unveränderter Befund wird in Tabelle 20 unter (±) aufgeführt.

Tabelle 20: Ergebnisse aufgeschlüsselt nach der Zeit zwischen Operation und Beantwortung des Fragebogens

Jahre postop.	1/2 - 1			1 - 2			2 - 3			3 -5			5 - 7			über 7		
Patientenzahl	n=6			n=24			n=31			n=26			n=18			n=14		
Ergebnis in %	+	±	-	+	±	-	+	±	-	+	±	-	+	±	-	+	±	-
Schwindel	50	50	0	63	33	4	88	10	3	84	13	4	87	13	0	92	8	0
Ohrensausen	17	83	0	23	59	19	48	48	3	41	55	5	71	29	0	43	57	0
Hörstörung	17	83	0	17	54	29	46	42	12	8	46	46	21	50	28	21	50	28
Völlegefühl	50	50	0	47	29	24	68	28	4	54	27	20	40	40	20	70	20	10
Erbrechen	50	50	0	56	39	4	87	14	0	78	22	0	100	0	0	80	20	0

Es zeigt sich, daß die Werte der Patienten, die vor weniger als drei Jahren operiert waren, im Durchschnitt weitaus besser mit den Daten von PLESTER (52) übereinstimmen, als das auf Seite 26 aufgeführte Gesamtergebnis dieser Fragebogenerhebung.
Weiterhin ist festzustellen, daß speziell die stark belastenden Symptome wie Schwindel und Erbrechen sich im Verlauf der postoperativen Zeit besserten. So gaben

nach einem Jahr 50 %, nach sieben Jahren aber 80 %,bzw. 92 % der befragten Patienten eine Besserung dieser Symptome an.

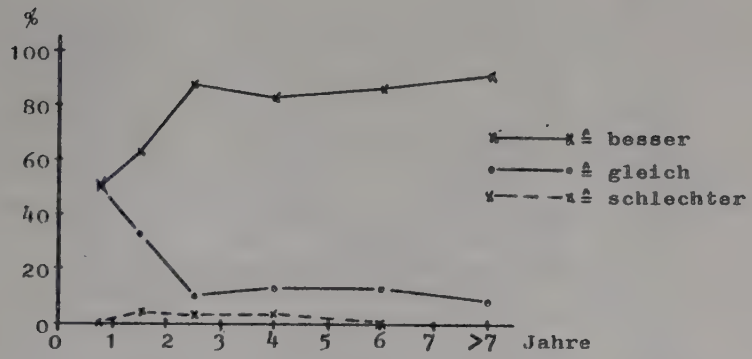
Offensichtlich manifestiert sich das endgültige Operationsergebnis erst sehr spät. In Erwägung zu ziehen ist jedoch auch, daß sich die Kranken im Laufe der Zeit an ihre Krankheit, bzw. deren Restsymptome , gewöhnt haben und nicht mehr einem so starken Leidensdruck wie zu Beginn der postoperativen Zeit, wo sie ja noch hofften, 100 %ig geheilt zu werden, ausgesetzt waren.

Beim "Ohrensausen" ist ebenfalls eine leicht steigende Tendenz der Erfolgsquoten im Laufe der Jahre festzustellen, während die "Hörstörung" und das "Völlegefühl" im Wesentlichen gleich blieben.

Zu PLESTER's Ergebnissen ist weiterhin zu sagen, daß die seinen Untersuchungen zugrunde liegenden Patienten zum größten Teil nach der Technik von G.PORTMANN (54), (55),(56) operiert wurden. Die später operierten Patienten wurden nach der Methode von SHEA (76) und PLESTER (52) , wobei ein Silikondreieck in den Saccus eingelegt wird, operiert. Diese Technik ist, wie weiter unten in Kapitel 5.1. noch dargestellt wird, der einfachen Schlitzung überlegen.

Es folgt jetzt die graphische Darstellung der in Tabelle 20 aufgeführten Ergebnisse. Bei allen Schaubildern wurden wiederum die zum Zeitintervall gehörenden Werte in die Mitte des jeweiligen Intervalls eingetragen.

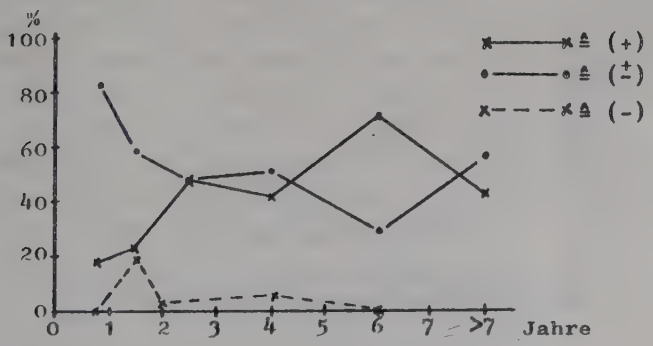
Abb. 3: Verteilung der Ergebnisse des Schwindels auf die postoperative Zeit



Ordinate: Patientenzahl in Prozent

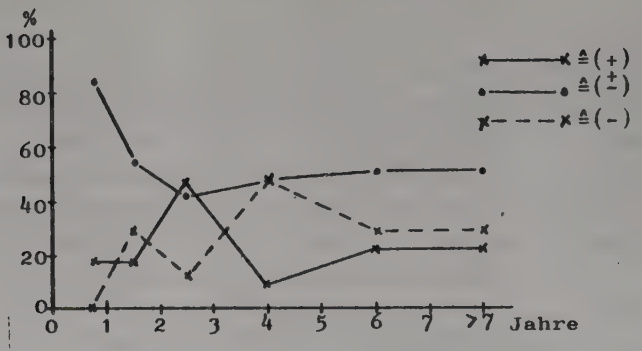
Abszisse: postop. Zeit bis zur Beantwortung des Fragebogens

Abb. 4: Verteilung der Ergebnisse des Ohrensausens auf die postoperative Zeit



Ordinate und Abszisse siehe oben.

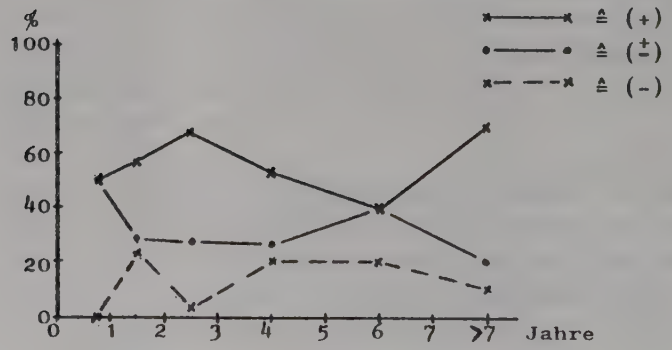
Abb. 5: Verteilung der Ergebnisse der Hörstörung auf die postoperative Zeit



Ordinate: Patientenzahl in Prozent

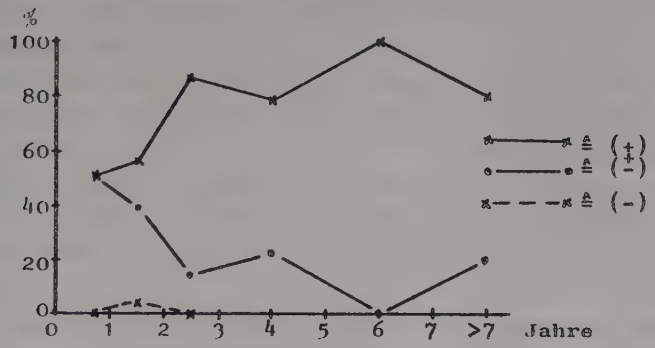
Abszisse: postoperative Zeit bis zur Beantwortung des Fragebogens

Abb. 6: Verteilung der Ergebnisse des Völlegefühls auf die postoperative Zeit



Ordinate und Abszisse siehe oben.

Abb. 7: Verteilung der Ergebnisse des Erbrechens auf die postoperative Zeit



Ordinate: Patientenzahl in Prozent
Abszisse: postoperative Zeit bis zur Beantwortung des Fragebogens

4.6. Unterschied zwischen subjektiver und objektiver Beurteilung des Operationserfolgs

Um das Ergebnis des Fragebogens zu objektivieren und zu relativieren, wurde ein Vergleich angestellt zwischen den im Fragebogen subjektiv beantworteten Fragen bezüglich der Hörverminderung und den in der Kartei der HNO-Klinik vorhandenen Audiogrammen der saccotomierten Patienten. Hierbei wurde in Anlehnung an GARDNER (26) das postoperative Verhalten des Gehörs mit der postoperativen Veränderung des Schwindels kombiniert und die vier folgenden Gruppen A-D aufgestellt:

A : Gehör besser; schwindelanfallfrei
B : Gehör gleich; schwindelanfallfrei
C : Gehör schlechter; schwindelanfallfrei
D : Gehör schlechter; nicht schwindelanfallfrei.

Zur objektiven Beurteilung des Gehörs wurde das letzte postoperative Audiogramm der Patienten mit dem Hörverlust des letzten präoperativen Audiogramms verglichen. (Siehe Erhebungsbogen im Anhang Spalte 18 bis 23.) Hierbei wurden wiederum die Antworten zu drei Rubriken "Gehör besser", "Gehör gleich" und "Gehör schlechter" zusammengefaßt.
Zur subjektiven Beurteilung wurde die Antwort auf Frage 3a des Fragebogens ("Inwieweit änderten sich diese Beschwerden nach der Operation?") herangezogen.

Für eine objektive Wertung des Schwindels ließen sich keine eindeutigen Kriterien finden, so daß zur Einteilung in "schwindelanfallfrei", bzw. "nicht schwindelanfallfrei" für beide Untersuchungen gewertet wurde, wie die Patienten diesbezügliche Fragen im Fragebogen oder bei der letzten Nachuntersuchung beantwortet haben.

Die Ergebnisse beider Untersuchungen faßt Tabelle 21 zusammen.

Tabelle 21: Subjektive und objektive Beurteilung des Operationserfolgs

Gruppe	objektive Beurteilung (n = 86)		subjektive Beurteilung (n = 81)	
	Pat.Zahl	≙ %	Pat.Zahl	≙ %
A	34	40	25	31
B	14	16	31	38
C	19	22	21	26
D	19	22	4	5

Es zeigt sich, daß bei der subjektiven Beurteilung die extremen Gruppen A und D gemieden werden.
Fasst man die Gruppen A und B zusammen und vergleicht subjektiv und objektiv, so ist festzustellen, daß bei der subjektiven Beurteilung 13% mehr Patienten in diese Gruppen fallen als bei der objektiven. Auch dies mag ein Anzeichen für die Gewöhnung eines Teils der Patienten an ihre Krankheit sein.
Möglich ist auch, daß der psychische Leidensdruck durch den operativen Eingriff an sich abnimmt, daß also die Operation einen gewissen Placebo-Effekt besitzt (vergl. DELAY-PICHOT (21); SHEA (76)).

Da sich subjektive und objektive Beurteilung des Operationserfolgs unterscheiden ist anzunehmen, daß die subjektive Zufriedenheit der Patienten in einem Zusammenhang steht mit der Aufklärung über die Krankheit, den zu erwartenden Operationserfolg und mit der psychischen Führung durch den Arzt.

Für die Gruppen A und B, die er als Erfolg wertete, gab GARDNER (26) 65 %, für die Gruppen C und D 35 % an, wobei er nicht "schwindelanfallfrei", sondern "Kontrolle des Schwindels" als nicht näher bezeichnetes Kriterium nahm.

4.7. Statistischer Nachweis der Effektivität der Saccotomie und Saccus-Exposition bei den Schwindelanfällen

Da der Schwindel, wie oben schon dargestellt, als Hauptkriterium für die Beurteilung des Operationsergebnisses genommen wird, soll im folgenden Abschnitt mit einem statistischen Verfahren untersucht werden, ob die Saccotomie und Saccus-Exposition in Bezug auf die Schwindelanfälle effektiv sind.

Von 109 untersuchten Patienten waren zur Zeit der Untersuchung 71 ≙ 65 % schwindelanfallfrei und 38 ≙ 35 % nicht schwindelanfallfrei.
Mittels eines Binominaltests (siehe SACHS (69) und Kap. 3.3.) wurde versucht, herauszufinden, ob die Änderung, d.h. Besserung des Schwindels, sich auch mathematisch als ein Effekt der Operation nachweisen lässt. Als Nullhypothese wurde hierbei angenommen, daß sich der Schwindel durch die Operation nicht ändert.
Die Nullhypothese konnte auf dem 5%-Niveau ($p = 2{,}32$) verworfen werden, d.h. die Besserung des Schwindels wird durch die Operation bewirkt und ist nicht zufällig. Mit anderen Worten: die Operation führt zu einer signifikanten Besserung des Schwindels.

5. Das Operationsergebnis beeinflussende Faktoren beim eigenen Krankengut im Vergleich mit anderen Untersuchungen

In den folgenden Untersuchungen soll nun versucht werden zu klären, ob es prädisponierende Faktoren für ein schlechteres, bzw. besseres Operationsergebnis als es der Durchschnitt erzielt, gibt; ob es also möglich ist, aus den präoperativen Angaben des Patienten eine Prognose in Bezug auf den Operationserfolg zu stellen. Hierzu werden zunächst die Patienten, die postoperativ "schwindelanfallfrei" (stellvertretend für guten Operationserfolg) waren mit denen, die "nicht schwindelanfallfrei"(schlechter Operationserfolg) waren verglichen.

Tabelle 22: Einfluß anamnestischer Angaben und der Operationsart auf den Operationserfolg

Spalte des Erh.-Bogens		postop. schwindelfrei (n = 71)			postop. nicht schwindelfrei (n = 38)			Differenz schwindelfrei nicht schwindelfrei
		Pat.-zahl	n	%	Pat.-zahl	n	%	%
10	Saccotomie mit Silikondreieck	49	71	69	19	38	50	+ 19
24	präop. Nystagmus vorhanden	30	62	48	16	30	53	- 5
25	op. Seite weniger erregbar als nichtoperierte Seite	28	61	46	10	28	36	+ 10
33	präoperativ Völlegefühl	34	44	77	23	25	92	- 15
34	präoperativ Erbrechen	24	31	77	13	14	93	- 16
41	Schwindel in anfallfreier Zeit	18	21	86	11	11	100	- 14
58	zu hoher Blutdruck	7	55	13	7	27	26	- 13
60	Wetterfühligkeit	40	60	67	24	30	80	- 13
62	HWS-Veränderungen	24	60	40	15	26	58	- 18
63	seelische Belastungen	10	56	18	10	26	38	- 20
64	Überbelastung	19	57	33	6	26	23	+ 10
65	Allergie	3	56	5	4	27	15	- 10

In Tabelle 22 werden nur diejenigen Spalten des Erhebungsbogens aufgeführt, bei denen sich die Werte um 5 % und mehr unterscheiden. Dabei zeigt sich, daß sich die anamnestischen Daten der erfolgreich operierten Patienten durchaus von denen der nicht so erfolgreich operierten unterscheiden. Aus diesem Grunde soll jetzt versucht werden für die in der Tabelle aufgeführten Punkte einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Operationsart, den anamnestischen Fragen des Fragebogens, den präoperativen Befunden und dem Operationserfolg herzustellen.

Leider ließ sich diese Signifikanz nur selten erreichen; dies bedeutet jedoch nicht, daß kein Zusammenhang besteht, sondern nur, daß mathematisch weder Abhängigkeit noch Unabhängigkeit zu sichern waren.
Durch größere Stichproben wären evtl. in einer späteren Untersuchung mehr signifikante Ergebnisse zu erzielen.

5.1. Operationserfolg in Bezug auf die Operationstechnik

Zum Vergleich der Operationstechniken wurde das die Patienten hauptsächlich belastende Symptom Schwindel herangezogen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle 23 dargestellt.

Tabelle 23: Vergleich der Operationstechniken

	postop. nicht schwindelfrei	postop. schwindelfrei	% postop. schwindelfrei	n
Saccotomie mit Sil.Dreieck	25	49	66	74
Saccotomie ohne Sil.Dreieck	12	13	52	25
Saccus-Exposition	10	9	47	19

Es wird deutlich, daß die von SHEA (76) und PLESTER (52) entwickelte Operationstechnik, bei der in den eröffneten Saccus ein Silikonscheibchen eingefügt wird, nach den Ergebnissen dieser Untersuchung der einfachen Schlitzung des Saccus nach G.PORTMANN (54),(55),(56) überlegen ist.

Zu dem schlechten Abschneiden der Saccus-Exposition, die nach SHAMBOUGH (74) und STUPP (79) ähnlich gute Ergebnisse bringen soll wie die Saccotomie, ist allerdings zu sagen, daß hierzu auch diejenigen Operationen gezählt wurden, bei denen es dem Operationsbericht nach unsicher war, ob der Saccus gefunden oder geschlitzt wurde. Es kann jedoch gesagt werden, daß mit der Saccus-Exposition beim Tübinger Krankengut deutlich schlechtere Ergebnisse erzielt wurden, als mit der Saccotomie.

5.2. Operationserfolg in Bezug auf bestimmte anamnestische Angaben

In der nachstehenden Untersuchung werden jeweils diejenigen Patienten, die im Fragebogen eines der folgenden Symptome bejahten mit den Patienten, die dieses Symptom verneinten, verglichen.
Folgende zusätzliche Erkrankungen werden untersucht:

- zu niedriger Blutdruck
- zu hoher Blutdruck
- Durchblutungsstörungen
- Wetterfühligkeit
- Migräne
- Halswirbelsäulen-Veränderungen
- starke seelische Belastungen
- Überlastung in Berufs- und Privatleben (Stress)
- Allergie

Weiterhin werden folgende Patientengruppen einander gegenübergestellt:

- diejenigen mit einem präoperativen Hörverlust von über 60 dB denen mit einem Hörverlust von unter 60 dB;
- die mit einer über 7 Jahre langen Anamnese denen mit einer unter 7 Jahre dauernden Anamnese;
- Patienten mit einer über 7 Jahre langen Anamnese und zusätzlich einem präoperativen Hörverlust von über 60 dB denen mit unter 7 jähriger Anamnese und einem Hörverlust von weniger als 60 dB;
- weiterhin diejenigen, die während der anfallfreien Zeit vor der Operation Schwindel hatten denen ohne Schwindel;
- schließlich die mit einem präoperativen Nystagmus denen ohne präoperativen Nystagmus.

Verglichen werden jeweils die Angaben bezüglich:

- Besserung des Schwindels
- Besserung des Ohrensausens
- Besserung der Hörstörung
- Besserung des Völlegefühls
- Besserung des Erbrechens
- Erfolg der Operation insgesamt (siehe Fragebogen Nr. 6a)
- subjektives Gefühl des Patienten,"geheilt"zu sein
- Schwindelanfallfreiheit

In der folgenden Tabelle 24 wird unter "x" die Anzahl Patienten, die das entsprechende Symptom haben, aufgeführt; "n" ist die Anzahl der Patienten von der Grundgesamtheit 156 aller untersuchten Patienten, bei denen sich Angaben zu der untersuchten Frage fanden. Die Prozentangabe gibt Aufschluß darüber, wieviel Prozent "x" von "n" ist.

		Schwindel	Ohrensausen	Hörstörung	Völlegefühl	Erbrechen	Erfolgsgrad	geheilt	schwindelanfallfrei	Differenz %
zu niedriger Blutdruck	x	29	17	10	18	22	28	12	23	
	%	78	50	28	69	78	75	32	64	
	n	37	34	36	26	28	37	38	36	
ohne zu niedrigen Blutdruck	x	46	21	10	23	40	43	17	37	+ 1
	%	84	39	20	68	87	75	31	69	
	n	55	53	49	34	46	57	55	54	
Differenz		- 6	+11	+ 8	+1	- 9	± 0	+ 1	- 5	
Pat. mit zu hohem Blutdruck	x	11	5	2	2	10	9	2	7	
	%	73	33	14	25	77	60	15	50	
	n	15	15	14	8	13	15	14	14	
Pat. ohne zu hohen Blutdruck	x	61	32	19	37	51	58	23	48	- 172
	%	87	48	30	77	91	82	33	71	
	n	70	67	64	48	56	70	70	68	
Differenz		-14	-15	-16	-52	-14	-22	-18	-21	
Pat. mit Durchblutungsstörungen	x	35	17	11	18	25	33	9	26	
	%	81	41	27	62	83	75	21	60	
	n	43	41	41	29	30	44	43	43	
Pat. ohne Durchblutungsstörungen	x	35	19	10	19	31	35	17	29	- 44
	%	81	46	26	68	86	80	40	67	
	n	43	41	38	28	36	44	42	43	
Differenz		± 0	- 5	+ 1	- 6	- 3	- 5	-19	- 7	

Tabelle 24

		Schwindel	Ohrensausen	Hörstörung	Völlegefühl	Erbrechen	Erfolgsgrad	geheilt	schwindelanfallfrei	Differenz
Pat. mit Wetterfühligkeit	x	53	29	13	30	43	51	18	40	
	%	80	48	21	71	84	77	28	63	
	n	66	60	61	42	51	66	65	64	
Pat. ohne Wetterfühligkeit	x	22	9	8	11	20	22	8	20	- 1
	%	79	33	32	61	83	79	29	77	
	n	28	27	25	18	24	28	28	26	
Differenz		+ 1	+15	-11	+10	+ 1	- 2	- 1	-14	
Pat. mit Migräne	x	13	7	3	5	8	12	5	9	
	%	76	54	23	71	73	75	31	75	
	n	17	13	13	7	11	16	16	12	
Pat. ohne Migräne	x	59	29	18	34	50	57	20	47	- 15
	%	86	44	28	69	89	81	29	67	
	n	69	66	65	49	56	70	68	70	
Differenz		-10	+10	- 5	+ 2	-16	- 6	+ 2	+ 8	
Pat. mit HWS-Veränderungen	x	34	18	10	19	24	30	9	24	
	%	79	43	25	66	77	68	21	62	
	n	43	42	40	29	31	44	43	39	
Pat. ohne HWS-Veränderungen	x	39	20	11	21	34	39	16	36	- 80
	%	85	48	26	75	89	85	36	77	
	n	46	42	42	28	38	46	45	47	
Differenz		- 6	- 5	- 1	- 9	-12	-17	-15	-15	

Tabelle 24 (Fortsetzung)

		Schwindel	Ohrensausen	Hörstörung	Völlegefühl	Erbrechen	Erfolgsgrad	geheilt	schwindelanfallfrei	Differenz
Pat. mit starken seelischen Belastungen	x	16	10	5	9	11	16	4	10	
	%	76	53	28	69	69	73	19	50	
	n	21	19	18	13	16	22	21	20	
Pat. ohne starke seelische Belastungen	x	54	27	16	28	46	52	19	46	- 69
	%	86	45	27	70	90	83	31	74	
	n	63	60	59	40	51	63	61	62	
Differenz		-10	+ 8	+ 1	- 1	-21	-10	-12	-24	
Pat. mit Überlastung	x	23	12	6	18	17	20	12	19	
	%	92	50	25	86	89	83	48	76	
	n	25	24	24	21	19	24	25	25	
Pat. ohne Überlastung	x	48	25	16	22	42	49	14	38	+ 84
	%	80	44	29	59	84	79	24	66	
	n	60	57	56	37	50	62	58	58	
Differenz		+12	+ 6	- 4	+27	+ 5	+ 4	+24	+10	
Pat. mit Allergie	x	5	3	2	3	3	4	1	3	
	%	62	43	29	50	50	50	13	43	
	n	8	7	7	6	6	8	8	7	
Pat. ohne Allergie	x	64	32	18	35	54	63	24	53	- 153
	%	84	44	25	69	87	82	32	70	
	n	76	73	71	51	62	77	74	76	
Differenz		-22	- 1	+ 4	-19	-37	-32	-19	-27	

Tabelle 24 (Fortsetzung)

		Schwindel	Ohrensausen	Hörstörung	Völlegefühl	Erbrechen	Erfolgsgrad	geheilt	schwindelanfallfrei	Differenz %
Pat. mit präop. Hörverlust über 60 dB	x	8	4	2	4	6	8	1	3	- 92
	%	80	36	22	57	75	67	9	38	
	n	10	11	9	7	8	12	11	8	
Pat. mit präop. Hörverlust unter 60 dB	x	79	39	23	40	64	76	29	68	
	%	81	44	26	66	84	78	30	67	
	n	97	88	90	61	76	97	96	101	
Differenz		- 1	- 8	- 4	- 9	- 9	-11	-21	-29	
Pat. mit Anamnese über 7 J.	x	26	15	8	15	17	24	5	18	- 2
	%	84	52	28	71	81	73	17	60	
	n	31	29	29	21	21	33	29	30	
Pat. mit Anamnese unter 7 J.	x	61	28	17	29	53	60	25	53	
	%	80	40	24	62	84	79	32	67	
	n	76	70	70	47	63	76	78	79	
Differenz		+ 4	+12	+ 4	+ 9	- 3	- 6	-15	- 7	
Pat. mit Anamnese über 7 Jahren und präop. Hörverlust über 60 dB	x	3	1	0	2	2	3	0	0	- 182
	%	75	25	0	66	66	60	0	0	
	n	4	4	4	3	3	5	4	2	
Pat. mit Anamnese unter 7 Jahren und präop. Hörverlust unter 60 dB	x	84	42	25	42	68	81	30	71	
	%	82	44	26	65	84	78	29	66	
	n	103	95	95	65	81	104	103	107	
Differenz		- 7	-19	-26	+ 1	-18	-18	-29	-66	

Tabelle 24 (Fortsetzung)

		Schwindel	Ohrensausen	Hörstörung	Völlegefühl	Erbrechen	Erfolgsgrad	geheilt	schwindelanfallfrei	Differenz %
Pat. mit Schwindel in anfallfreier Zeit	x	26	10	7	14	19	24	4	18	- 282
	%	79	33	21	56	79	75	13	62	
	n	33	30	33	25	24	32	32	29	
Pat. ohne Schwindel in anfallfreier Zeit	x	3	2	2	3	3	3	2	3	
	%	100	67	67	100	100	100	66	100	
	n	3	3	3	3	3	3	3	3	
Differenz		-21	-34	-46	-44	-21	-25	-53	-38	
Pat. mit präop. Nystagmus	x	37	16	12	19	29	36	8	30	+ 12
	%	82	42	32	70	85	86	19	65	
	n	45	38	37	27	34	42	42	46	
Pat. ohne präop. Nystagmus	x	35	18	8	17	29	33	17	32	
	%	81	43	19	61	83	73	38	71	
	n	43	42	42	28	35	45	45	45	
Differenz		+ 1	- 1	+13	+ 9	+ 2	+13	-19	- 6	

Tabelle 24 (Fortsetzung)

Die Differenz der Prozente der Patienten mit dem entsprechenden Befund zu denen ohne diesen Befund wurde zusammengezählt, so daß sich auf Grund der Summe der Differenzprozente eine Aussage über den Grad der möglichen Beeinflussung des Operationsergebnisses durch diesen Befund machen lässt.
Listet man die einzelnen Angaben und Befunde entsprechend ihrer Differenzprozente auf, so ergibt sich das in den Tabellen 25 und 26 dargestellte Bild.

Tabelle 25: Für einen schlechten Erfolg prädisponierende Befunde:

Befund	Summe der Differenzprozente	Trifft zu für % der Patienten
Anamnesedauer über 7 Jahre und präop. Hörverlust über 60 dB	- 182	4
zu hoher Blutdruck	- 172	17
Allergie	- 153	10
präop. Hörverlust über 60 dB	- 92	14
Halswirbelsäulenveränderungen	- 80	49
seelische Belastungen	- 69	26
Durchblutungsstörungen	- 44	51
Migräne	- 15	20
Anamnesedauer über 7 Jahre	- 2	48
Wetterfühligkeit	- 1	70

Tabelle 26: Für einen guten Erfolg prädisponierende Befunde:

Befund	Summe der Differenz-prozente	Trifft zu für % der Patienten
kein Schwindel während der anfallfreien Zeit	+ 282	8
Stress (Überlastung Berufs- oder Privatleben)	+ 84	29
präoperativer Nystagmus	+ 12	53
zu niedriger Blutdruck	+ 1	42

Um einen Überblick zu bekommen, wieviel Prozent mehr Patienten mit dem jeweiligen untersuchten Befund die auf Seite 46 und in Tabelle 24 aufgeführten acht zur Beurteilung des Operationserfolgs herangezogenen Parameter positiv beantworteten, muß man die Differenzprozente wieder durch acht teilen. Es zeigt sich dann, daß 2o - 30 % mehr Patienten mit

- einer Anamnesedauer von mehr als 7 Jahren und einem Hörverlust von über 60 dB oder
- mit einem zu hohen Blutdruck

ein schlechteres Ergebnis erzielten, als die Patienten ohne diese Angaben. Auch wird deutlich, daß 1o - 20 % mehr Patienten mit

- Allergie oder
- einem präoperativen Hörverlust von mehr als 60 dB oder
- Halswirbelsäulenveränderungen

ein schlechteres Resultat erzielten, als die Patienten ohne diese Befunde.

Deutlich bessere Ergebnisse lassen sich bei den Patienten erzielen, die

- keinen Schwindel während der anfallfreien präoperativen Zeit hatten, oder
- beruflich oder privat überlastet waren.

Das gute Operationsergebnis bei Patienten, die überlastet sind, steht im Gegensatz zu Stress-Untersuchungen von PULEC (64),(66) und SIIRALA (78), die Stress, mit dem ja die Überlastung zumindest zusammenhängen dürfte, als einen auslösenden Faktor für den M.Menière angaben.
Die schlechten Chancen, die die Patienten mit einer Anamnesedauer über 7 Jahren und einem zusätzlichen präoperativen Hörverlust über 60 dB haben, dürften zum größten Teil auf den Hörverlust zurückzuführen sein, denn wie aus Tabelle 25 (Seite 52) ersichtlich ist, ist der Einfluß der Anamnesedauer allein ausgesprochen gering. Hierauf und auf die guten Chancen der Patienten, deren Gehör sich zwischen den Anfällen normalisiert, haben auch schon HOUSE und OWENS (36) hingewiesen.

Man kann also feststellen, daß diejenigen Patienten, die zwischen den Anfällen frei von Schwindel und Hörstörung sind, die besten Erfolgsaussichten haben. Leider betrifft dies nur einen geringen Prozentsatz der Patienten. Hieraus läßt sich jedoch eine fühzeitige Indikation zur Operation in einem Krankheitsstadium, in dem die Krankheitssymptome während der anfallfreien Zeit noch nicht persistieren, herleiten.

Bei den Befunden, bei denen der Mittelwert der Differenzprozente zwischen 1 % und 10 % schwankt, darf man wohl annehmen, daß der Zufall wegen der kleinen Stichproben eine starke Rolle spielt und daß diese Erscheinungen keinen oder nur einen geringen Einfluß auf das Operationsergebnis haben.

Wie schon erwähnt, ließ sich für den größten Teil dieser Aussagen keine mathematische Absicherung erzielen. Signifikanz (p = 0,7 %) ließ sich jedoch durch den FISHER-YATES-Test (siehe Kap. 3.3. und SACHS (69)) für die Aussage erzielen, daß bei Patienten mit zu hohem Blutdruck nur bei 25 % Besserung, bei 75 % aber Gleichbleiben oder Verschlechterung des Völlegefühls; bei Patienten ohne Hypertonie jedoch in 77 % Besserung und nur in 33 % Gleichbleiben oder Verschlechterung eintritt. Hoher Blutdruck hat also offensichtlich einen Einfluß auf das Völlegefühl.

Knapp oberhalb der Signifikanzgrenze liegt die Irrtumswahrscheinlichkeit (p = 5,8 %) für die Aussage, daß sich 48 % der Patienten mit "Überlastung" als "geheilt" bezeichneten. Die Chance, "geheilt" zu werden, ist also für Patienten, die überlastet sind, doppelt so groß wie für Patienten ohne Überlastung. Möglich ist natürlich auch, daß diese Patienten, die sehr mit anderen Dingen belastet sind, ihrer Krankheit, bzw. deren Restsymptomen nicht so viel Beachtung schenken.

Ebenfalls knapp über der Signifikanzgrenze liegt die durch den FISHER-YATES-Test (siehe Kap. 3.3. und SACHS (69)) ermittelte Irrtumswahrscheinlichkeit (p = 5,05 %) für die Aussage, daß 21 % weniger Patienten mit starken seelischen Belastungen eine Besserung des Erbrechens konstatieren. Dem Erbrechen liegt also unter anderem eine psychische Komponente zugrunde.

Das Ergebnis, daß Patienten mit einem präoperativen Hörverlust von mehr als 60 dB eine schlechtere Chance haben, bestätigt die Beobachtungen von GARDNER (26) und M.PORTMANN (60). M.PORTMANN geht davon aus, daß das Gehör bei einem Hörverlust über 60 dB irreversibel geschädigt ist.

In einem erhöhten Maße Mißerfolge stellt auch IRRIBARREN (37) bei Patienten mit erhöhtem Blutdruck fest. Er findet die für Diabetes mellitus, Arteriosklerose und weitere Zivilisationskrankheiten typischen Risikofaktoren (Hypertension, erhöhte Harnstoff-, Lipid- und Cholesterinwerte) auch verstärkt bei Patienten, bei denen die Saccotomie wenig erfolgreich verlief.

Das schlechte Abschneiden der allergischen Patienten bedeutet, daß ein M.Menière allergischer Genese - verschiedene Autoren vermuten eine solche Genese (siehe Kap. 2.1.) - durch die Operation allein nicht immer völlig beseitigt werden kann. Zunächst sollte also eine Vermeidung des Allergens versucht werden. DUKE (22) beobachtete durch Ausschaltung von Lebensmittelallergenen eine völlige Genesung bei verschiedenen Patienten.

5.3. Operationserfolg und anamnestische Daten in Bezug auf die Geschlechtsvariable

Da der Operationserfolg in Bezug auf die Geschlechtszugehörigkeit in unserer Untersuchung starke Unterschiede aufwies, soll diese Variable im folgenden gesondert dargestellt werden. Hierbei wird überprüft, ob mit der Geschlechtszugehörigkeit andere krankengeschichtliche Daten, z.B. in Bezug auf die seelische Belastung, Überlastung usw., bestehen und wie sich diese auf den Behandlungserfolg auswirken. Einen Überblick hierzu gibt die Tabelle 27 auf der nächsten Seite.
Man kann aus ihr ersehen, daß die Frauen im Fragebogen den Operationserfolg als weitaus geringer ansahen, als die Männer, und daß bei den Frauen die im vorhergehenden Kapitel als stark prädisponierende Faktoren erkannten Angaben und Befunde stärker vorhanden waren als bei den Männern. Erstaunlich ist jedoch, daß das Verhältnis "schwindelanfallfrei" zu "nicht schwindelanfallfrei" bei Männern und Frauen mit 65 % zu 35 % genau gleich ist.
Da 50 % der Frauen und nur 25 % der Männer angaben, daß sie unter starken seelischen Belastungen leiden, der Operationserfolg jedoch in Bezug auf die Schwindelanfälle bei beiden Geschlechtern gleich ist, könnte man annehmen, daß die Frauen infolge einer anderen psychischen Konstellation und beruflichen Situation (15 % weniger Frauen als Männer litten unter beruflicher oder privater Überlastung) die Restsymptome anders beurteilten als die Männer.

PULEC (65) stellte fest, daß keine psychischen Ursachen für den M.Menière verantwortlich zu machen sind; dem widerspricht jedoch nicht, daß die Frauen infolge anderer psychischer Konstellation die Restsymptome anders beurteilen, als die Männer.

Tabelle 27: Operationserfolg und anamnestische Daten in Bezug auf die Geschlechtsvariable

	Männer			Frauen			Differenz
	x	%	n	x	%	n	%
Schwindel besser (Sp. 46)	52	88	59	35	73	48	- 15
Ohrensausen besser (47)	28	48	58	15	37	41	- 11
Hörstörung besser (48)	15	26	58	10	24	41	- 2
Völlegefühl besser (49)	31	74	42	13	50	26	- 24
Erbrechen besser (50)	43	91	47	27	73	37	- 18
Erfolg besser (66)	49	83	59	35	70	50	- 13
geheilt (67)	24	39	62	6	13	46	- 26
schwindelanfallfrei (69)	41	65	63	30	65	40	± 0
hoher Blutdruck (58)	7	13	54	8	24	34	+ 11
HWS-Veränderungen (62)	24	48	50	22	50	44	+ 2
Überlastung (64)	18	36	50	8	21	39	- 15
Allergie (65)	3	6	51	7	18	39	+ 12
präop. Hörverl. 60 dB (16)	10	12	82	12	17	71	+ 5
Schwindel während anfallfreier Zeit (41)	14	88	16	20	95	21	+ 7
seel. Belastung (63)	12	25	48	22	50	44	+ 25

6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird zunächst ein Überblick über die historischen und gegenwärtigen Theorien zur Ätiologie und Pathogenese, sowie über die konservative und chirurgische Therapie des Morbus Menière gegeben. Es folgen eine Darstellung und Begründung des methodischen Ansatzes, sowie die Darstellung des Vorgehens mit Nachuntersuchung der Patienten, Fragebogen und Lochkarten.

Bei der Besprechung des Fragebogens ergibt sich, daß bei 83 % der Patienten eine Besserung des hauptbelastenden Symptoms Schwindel erzielt wurde, und daß 73 % der Patienten ihren postoperativen Zustand insgesamt als "besser" oder "viel besser" bezeichneten.

Der Hörverlust auf dem kranken Ohr beträgt vor der Operation durchschnittlich 40 -50 dB. Durch mathematische Verfahren wird nachgewiesen, daß hierauf die Operation keinen Einfluß hat.

Eine Längsschnittuntersuchung zeigt, daß der Therapieerfolg beim Schwindel und Erbrechen um so besser beurteilt wird, je weiter die Operation zurückliegt.

Weiterhin stellte sich heraus, daß die Patienten das Operationsergebnis subjektiv besser beurteilen als sich objektiv nachweisen lässt.

Die Effektivität der Saccotomie in Bezug auf eine signifikante Besserung des Schwindels wird durch ein mathematisches Verfahren nachgewiesen.

Es werden prädisponierende Faktoren für einen besseren oder schlechteren Operationserfolg herausgefunden. Neben der Operationstechnik sind ein hoher Blutdruck, Allergie, ein hoher präoperativer Hörverlust, sowie Schwindel während der anfallfreien präoperativen Zeit, Überlastung und das Geschlecht Faktoren, die das Behandlungsergebnis beeinflussen.

7. Anhang

7.1. Fragebogen

Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik
Tübingen

74 Tübingen
Silcherstr. 5

Bitte beantworten Sie diesen Fragebogen möglichst gewissenhaft. Zutreffendes bitte in den Kästchen ankreuzen.

Name _____ Vorname _____ Geb.Name _____

Beruf _____ Geb.Datum _____

1 a) Wann verspürten Sie erstmals Beschwerden, die auf Menièrsche Krankheit hindeuteten?

b) _____ (mögl.Jahr und Monat)

Welcher Art waren diese Beschwerden?

Schwindel ☐ Völlegefühl im Ohr ☐
Ohrensausen ☐
Hörstörung ☐
andere Beschwerden _____

c) Wann begaben Sie sich erstmals auf Grund dieser Beschwerden in ärztliche Behandlung?

_____ (Jahr, Monat)

2 a) Wie oft wiederholten sich vor der Operation Ihre Menièrschen Anfälle?

täglich	☐	alle 2 Tage	☐	alle 4 Tage	☐
wöchentlich	☐	alle 2 Wochen	☐	monatlich	☐
vierteljährlich	☐	halbjährlich	☐	seltener	☐

b) Wieviele Menière-Anfälle machten Sie insgesamt durch bevor Sie sich operieren ließen?

_____ (ungefähre Anzahl)

c) Wie empfanden Sie bei den letzten Anfällen vor der Operation:

	nicht vorhanden	schwach	stark	sehr stark (unerträglich)
Schwindel	☐	☐	☐	☐
Ohrensausen	☐	☐	☐	☐
Hörstörung	☐	☐	☐	☐
Völlegefühl	☐	☐	☐	☐
Erbrechen	☐	☐	☐	☐

d) Welches Krankheitszeichen belastete Sie am meisten?

Schwindel ☐ Ohrensausen ☐
Hörstörung ☐ Erbrechen ☐
Völlegefühl ☐

e) Hatten Sie während der anfallfreien Zeit Beschwerden?

ja ☐ nein ☐

Wenn ja, welche?

Schwindel ☐ Hörstörung ☐
Ohrensausen ☐ Völlegefühl im Ohr ☐

3 a) Inwieweit änderten sich diese Beschwerden nach der Operation? (jetziges Befinden)

	nicht mehr vorhanden	sehr viel besser	besser	gleich wie vorher	schlechter	viel schlechter
Schwindel	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ohrensausen	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hörstörung	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Völlegefühl im Ohr	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Erbrechen	☐	☐	☐	☐	☐	☐

b) Haben Sie jetzt wieder Beschwerden der Menièrschen Krankheit?

ja ☐ nein ☐

Wenn ja, seit wann? _____

Wie oft haben Sie jetzt Menièrsche Anfälle? _____

c) Sind Sie zur Zeit wegen Beschwerden der Menièrschen Krankheit bei einem HNO-Arzt in Behandlung ja ☐ nein ☐

d) Mußte die Operation am selben Ohr wiederholt werden?

ja ☐ nein ☐

Wenn ja, weshalb? _____

Wurden Sie auch am anderen Ohr wegen Menièrscher Krankheit operiert?

ja ☐ nein ☐

4) Leiden Sie an	ja	nein
a) zu niedrigem Blutdruck	☐	☐
b) zu hohem Blutdruck	☐	☐
c) Durchblutungsstörungen	☐	☐
d) Wetterfühligkeit (Föhn)	☐	☐
e) Migräne	☐	☐
f) Halswirbelsäulen-veränderungen	☐	☐
g) starken seelischen Belastungen	☐	☐
h) Überlastung in Beruf- und Privatleben	☐	☐
i) Allergie	☐	☐

-gegenüber welchen Stoffen?_____

5 a) Wieviele Zigaretten rauchen Sie am Tag?

☐ keine ☐ unter 10 ☐ unter 20 ☐ unter 40 ☐ über 40

b) Wie viele Tassen Kaffe trinken Sie am Tag?

☐ keine ☐ 1-2 ☐ bis zu 5 ☐ darüber

c) Wie hoch ist Ihr täglicher Alkoholkonsum?

_____

(bitte um Getränkeart und Maß in Glas oder Flaschen angeben)

6) Wie würden Sie selbst den Erfolg Ihrer Saccotomieoperation beurteilen?

a) Mir geht es

☐ viel besser ☐ besser ☐ gleich wie vorher ☐ schlechter ☐ viel schlechter

b)

Ich bin geheilt ☐ nicht geheilt ☐

7) Würden Sie sich noch einmal einer solchen Operation unterziehen?

	ja ☐	nein ☐
- in der HNO-Klinik Tübingen	ja ☐	nein ☐
-lieber irgendwo anders	ja ☐	nein ☐

8) Sonstige Bemerkungen

7.2. Erhebungsbogen

ERHEBUNGSBOGEN SACCOTOMIE

Identifikation einer Karte: Sp. 1-4
keine Angabe: Kästchen leer

1) Laufende Nr. des Pat.	1-3	☐☐☐
2) Wievielte Op. des Pat.	4	☐

---

3) Letzte Op. des Pat. in TÜ. nein(0) ; ja(1)	5	☐
4) Ohr re.(1) li.(2)	6	☐
5) Wievielte Op. dieses Ohrs in TÜ.	7	☐
6) Op-Alter des Pat. (vollendete Jahre)	8-9	☐☐
7) Op-Art Saccot.mit Sil.⊿(1); Saccot. ohne Sil.⊿(2) Saccot mit Sil.Röhrchen(3); Sacc.Exp.(4)	10	☐
8) Welch Nachop. nach obiger Op. keine(0) Saccot.(1); Sac.Exp.(2); N.vest. Ekt.(3) Labyrinthekt.(4)	11	☐
9) Voroperationen einschl. auswärtiger keine(0);ja(1)		
Saccotomie	12	☐
Sacc. Exp.	13	☐
Sacculotomie	14	☐
Ultraschall	15	☐
10) prNop. Hörverlust dieses Ohrs 0-10(1); 11-20(2); 21-30(3).....taub(9)	16	☐
des anderen Ohres	17	☐
11) Postop. Hörveränderung a) Zeit postop. 0-1/2 J.(1);über 1/2 J-1 J.(2); 1-2J.(3) 2-3 J.(4); 3-5 J.(5);5-7 J.(6); über 7 J.(7)	18	☐
Hörveränderung Über+40 dB(0); 31-40 dB(1); 21-30 dB(2); 11-20 dB(3) 1-10 dB(4); gleich(5);-1--10 dB(6);-11-20 dB(7) -21-30 dB(8); taub(9)	19	☐
b) Kontrolluntersuchung Zeit postop.	20	☐
Hörveränderung	21	☐
c) letzte Untersuchung (außer obigen) Zeit postop.	22	☐
Hörveränderung	23	☐

12) Vestibularisuntersuchung

a) präoperativ
Nystagmus vorhanden nein(o); ja(1) 24 ☐

Erregbarkeit
op Seite<andere Seite(1); op S.<andere(2)
op S.=andere (3); op.S.>andere(4);op>andere(5) 25 ☐

b) postop. letzte Untersuchung
Zeit postop. (Schlüssel siehe Nr 11a) 26 ☐

Nystagmus vorhanden nein(0); ja(1) 27 ☐

Erregbarkeit (s.o.) 28 ☐

13) Anamnesedauer bis zu dieser Op.
0-3 mon(1); über 3-6mon(2); 1/2-1 J.(3); 1-2J.(4)
2-3 J.(5); 3-5 J.(6); 5-7 J.(7); 7-10 J.(8);
10-20 J.(9); über 20 J.(0) 29 ☐

Schwindel nicht vorhanden(0); vorh.(1) 30 ☐

Ohrensausen 31 ☐

Hörstörung 32 ☐

Völlegefühl 33 ☐

Erbrechen 34 ☐

14) Empfindung
Schwindel nicht vorh.(0); schwach(1); stark(2); sehr stark(3) 35 ☐

Ohrensausen 36 ☐

Hörstörung 37 ☐

Völlegefühl 38 ☐

Erbrechen 39 ☐

15) Beschwerden während anfallfreier Zeit
nein(0); ja(1) 40 ☐

Schwindel 41 ☐

Ohrensausen 42 ☐

Hörstörung 43 ☐

Völlegefühl 44 ☐

16) Jetziges Befinden

Jahre postop. (Schlüssel siehe Nr. 11a)	45	☐
Schwindel nicht mehr vorh.(0);viel besser(1) besser(2); gleich(3);schlechter(4) viel schlechter(5)	46	☐
Ohrensausen	47	☐
Hörstörung	48	☐
Völlegefühl	49	☐
Erbrechen	50	☐
17) Jetzt wieder Beschwerden nein(0); ja(1)	51	☐
18) Veränderung der hauptbelastenden Krankh.zeichen		
Schwindel (Schlüssel siehe Nr. 16)	52	☐
Ohrensausen	53	☐
Hörstörung	54	☐
Völlegefühl	55	☐
Erbrechen	56	☐
19)zu niedriger Blutdruck nein (0); ja (1)	57	☐
zu hoher Blutdruck	58	☐
Durchblutungsstörungen	59	☐
Wetterfühligkeit	60	☐
Migräne	61	☐
HWS-Veränderungen	62	☐
starke seelische Belastungen	63	☐
Überbelastung	64	☐
Allergie	65	☐
20) Eigenbeurteilung des Erfolgs		
viel besser(1); besser(2); gleich(3) schlechter(4); viel schlechter(5)	66	☐
geheilt(1); nicht geheilt(0)	67	☐
21) Geschlecht männl.(1); weibl.(2)	68	☐
22) jetzt schwindelanfallfrei; nein (0); ja (1)	69	☐
Projekt-Nr. 77-80		0 1 2 8

8. Literaturverzeichnis

1. ALFOELDY, J.: Le traitement des "crisis octavus" angioneurotiques selon les principes les plus modernes.
Ann. Oto-laryng (Paris) 57 1159-1163 (1938)

2. ALTMANN, F.: Fortschritte der Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde 2
(Morbus Menière 1-79)
Basel / New York: S.Karger 1955

3. ANGEL-JAMES, J.: Erfahrungen bei der Behandlung der Menièreschen Krankheit mit Ultraschall.
HNO, 18 202-205 (1970)

4. ARSLAN, M.: Die Zerstörung des Vestibularapparates durch Ultraschall bei der Menièreschen Krankheit.
Deutsch. Med. Wochenschrft. 85 1573-1576 (1960)

5. ARSLAN, M.: Erwägungen über die Wahl des chirurgischen Verfahrens bei der Menièreschen Krankheit. Die neue Methode der osmotischen Induktion.
HNO, 19 81-87 (1971)

6. ARSLAN, M.: Treatment of Menière's disease by apposition of sodium chloride crystals on the round window.
Laryngoscope, 82 1736-1750 (1972)

7. BALLANCE, C.A.: Essays on the surgery of the temporal bone.
London: Mc Millan 1919

8. BECKMANN, G.; BADER, W.; BERENDES, J.: Zur medikamentösen Behandlung des Morbus Menière.
HNO, 18 199-202 (1970)

9. BERENDES, J.: Das Gehör des alten Menschen.
Deutsches Ärzteblatt, 68 2389-2394 (1971)

10. BOENNINGHAUS, H-G.: Hals-Nasen-Ohrenheilkunde für Medizinstudenten, 2. Aufl.
Berlin usw.: Springer 1972

11. BREMOND, G.; BERTONI, R.; VIDAL, A.:
Les facteurs psychopathologiques dans la maladie de Menière.
Therapeutique, 47 47-48 (1971)

12. BREMOND, G.; BERTONI, R.; VIDAL, A.:
Les facteurs psychopathologiques dans la maladie de Menière.
Therapeutique, 48 61-62 (1972)

13. BREUNINGER, H.: Behandlung des Morbus Menière.
Deutsch.Med. Wochenschr., 96 1506-1507 (1971)

14. BREUNINGER, H.: Medikamentöse Therapie der Hals-Nasen-Ohrenkrankheiten.3. Aufl.
Stuttgart: Thieme 1974

15. CAWTHORNE, T.E.; HALLPIKE, C.S.: Some recent work on investigation and treatment of "Menière`s disease".
Proc. roy. Soc. Med., 36 533-550 (1943)

16. CODY, D.T.: The tack operation.
Arch. Otolaryngol., 97 109-111 (1973)

17. CODY, D.T.: The shunt operation and tack operation: long-term- results.
Canad. J. Otolaryng., 3 271-283 (1974)

18. CROCKETT, E.A.: The removal of the stapes for the relief of auditory vertigo.
Ann.Otol.,Rhinol.,Laryngol. (St. Louis) 12 67-72 (1903)

19. DANDY, W.E.: The surgical treatment of Menière's disease.
Surg. Gynec. Obstet., 72 421-425 (1941)

20. DAY, K.M.: Labyrinth surgery for Menière's disease.
Laryngoscope, 53 617-630 (1943)

21. DELAY, J.; PICHOT, P.: Medizinische Psychologie
Stuttgart: Thieme 1973

22. DUKE, W.W.: Menière's Syndrome caused by Allergy.
Jour. Amer. Med. Ass., 81 2179-2181 (1923)

23. FICK, J.A.: Decompression of the labyrinth. A new surgical procedure for Menière's disease.
Arch. Otolaryngol. (Chicago), 79 447-458 (1964)

24. FISCH, U.: Die Neurektomie des Nervus vestibularis im inneren Gehörgang.
HNO, 18 210-214 (1970)

25. FISCH, U.: Die chirurgische Behandlung der Menière-schen Erkrankung.
Monatsschr. f. Ohrenheilkde., 106 (Sonder-heft) 63-68 (1972)

26. GARDNER, G.: Endolymphatic sac shunt operation in Menière's disease.
Trans. Americ. Acad. Ophthal. Otolaryng., 80 306-313 (1975)

27. GLORIG, M.; NIXON, N.: Hearing loss as a funktion of age.
Laryngoscope, 72 1596-1610 (1962)

28. GOLDING-WOOD, P.H.: Cervical sympathectomy in Menière`s disease.
Arch. Otolaryngol., 97 391-394 (1973)

29. GOTTESBERGE, M. ZUM : Menièresche Erkrankung in BERENDES, J.: HNO-Heilkunde, Bd. 3 Teil 2 Stuttgart: Thieme 1966

30. GOTTESBERGE, M.ZUM : Der gegenwärtige Stand der Menière-Forschung.
HNO, 18 197-199 (1970)

31. HANICKE, O.: Ätiologie und Pathogenese des Morbus Menière in Zusammenhang mit meteorotropen Vorgängen.
HNO, 16 298-302 (1968)

32. HAUBRICH, J.; KOBURG, E.: Zum Stoffwechsel des Saccus endolymphaticus.
Arch. klin. exp. Ohr-, Nas.- und Kehlk. Heilkde., 187 622-627 (1966)

33. HELMS, J.: pers. Mitteilungen

34. HOUSE, W.F.: Subarachnoid Shunt for Drainage of Hydrops. A Report of 63 Cases.
Arch. Otolaryngol. (Chicago), 79 338-354 (1964)

35. HOUSE, W.F.: Cryosurgical treatment of Menière`s Disease.
Arch. Otolaryngol. (Chicago), 84 616-629 (1966)

36. HOUSE, W.F.; OWENS, F.D.: Long-term results of endolymphatic subarachnoid shunt surgery in Menière`s disease.
J. Laryngol. Otol., 87 521-527 (1973)

37. IRIBARREN, M.: Succès et échecs à long terme de la chirurgie décompressive du sac endolymphatique.
Rev. Laryngol. Otol. Rhinol. (Bordeaux), 92 791-807 (1971)

38. KIMURA, R.S.; SCHUKNECHT, H.F.: Membranous Hydrops in the Inner Ear of the Guinea Pig after Obliteration of the Endolymphatic Sac. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel), 27 343-354 (1965)

39. KREJCI, F.: Experimentelle Grundlagen einer extralabyrinthären chirurgischen Behandlungsmethode der Menièreschen Erkrankung. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel), 14 18-37 (1952)

40. LAKE, R.: Resektion der Bogengänge in einem Falle von einseitigem Schwindel. Int. Centralblatt f. Ohrenheilk., 2 474-475 (1904)

41. LANGE, G.: Ergebnisse der Streptomycin-Ozothin-Behandlung beim Morbus Menière. Arch. klin. exp. Ohr-, Nas.- und Kehlk. Heilk., 203 16-22 (1972)

42. LIEBSCHNER, K.: Betrachtungen zum Morbus Menière. Dtsch. Ges.-wesen, 26 1583-1587 (1971)

43. MC.KENZIE, K.G.: Intracranial division of the vestibular portion of the auditory nerve for Menière`s disease. Canad. med. Ass. J., 34 369-381 (1936)

44. MC.KENZIE, K.G.: Menière`s Syndrome: a follow up study. Clin. Neurosurg., 2 44-56 (1954)

45. MENIÈRE, P.: Maladie de l`oreille interne offrant les symptômes de la congestion cérébrale apoplectiforme. Gaz.méd. Paris, sér 3, 16 88 (1861)

46. MITTERMAIER, R.: Die medikamentöse Behandlung der Menièreschen Krankheit.
Therapiewoche, 8 155-159 (1958)

47. NAFTALIN, L.; HARRISON, M.S.: Circulation of Labyrinthine fluids.
J. Laryng. Otol., 72 118-136 (1958)

48. PFALZ, R.: Diagnose des Morbus Menière.
Deut. med. Wochenschr., 91 409-410 (1966)

49. PLESTER, D.: Diskusionsbemerkungen
Arch. Ohr-,Nas.-u. Kehlkopfheilk., 175 541-542 (1959)

50. PLESTER, D.: Audiometrische Untersuchungen bei einem Naturvolk.
Arch. Ohr-,Nas.- u. Kehlkopfheilk., 180 765-771 (1962)

51. PLESTER, D.: Fortschritte in der Mikrochirurgie des Ohres in den letzten 10 Jahren.
HNO, 18 33-40 (1970)

52. PLESTER, D.: Die chirurgische Behandlung des Morbus Menière.
HNO, 18 205-210 (1970)

53, PLESTER, D.: persönliche Mitteilungen

54. PORTMANN, G.: Recherches sur le sac endolymphatique. Résultats et applications chirurgicals.
Acta. oto-laryngol., 11 110-134 (1927)

55. PORTMANN, G.: Vertigo: Surgical treatment by opening the saccus endolymphaticus.
Arch. Otolaryngol., 6 309-319 (1927)

56. PORTMANN, G.: The saccus endolymphaticus and an operating for draining the same for the relief of vertigo.
J. Laryng., 42 808-817 (1927)

57. PORTMANN, G.: Surgical treatment of Vertigo by opening the Saccus Endolymphaticus.
Arch. Otolaryng., 89 809-815 (1969)

58. PORTMANN, M.: Decompressive Opening of Endolymphatic Sac.
Arch. Otolaryng. (Chicago), 79 328-337 (1964)

59. PORTMANN, M.: Decompression and drainage of the endolymphatic sac.
Arch. Otolaryng. (Chicago), 97 125-128 (1973)

60. PORTMANN, M.: Les opérations décompressives de l'endolymphe pour la maladie de Menière.
Can. J. Otolaryngol., 132-139 (1974)

61. POWERS, W.; HUGH, W.; HOUSE, W.F.: The dizzy patient - allergic aspect.
Laryngoscope, 79 1330-1338 (1969)

62. POWERS, W.: Metabolic aspects of Menière's disease.
Laryngoscope, 82 1716-1725 (1972)

63. POWERS, W.: Allergic factors in Menière's disaese.
Trans.Am.Acad.Ophthalmol.Otolaryngol., 77 ORL 22-29 (1973)

64. PULEC, J.L.: The Otic-Periotic Shunt
Otolaryngol. Clin. of North America
Philadelphia: Saunders 1968

65. PULEC, J.L.: Menière`s disease: Results of a two and one-half-year study of etiology, natural history and results of treatment.
Laryngoscope, 82 1703-1715 (1972)

66. PULEC, J.L.: Labyrinthectomie: indications, technique and results.
Laryngoscope, 84 1552-1573 (1974)

67. RANKE, O.F.; LULLIES, H.: Lehrbuch der Physiologie in zusammenhängenden Einzeldarstellungen.
(Gehör, Stimme, Sprache)
Berlin, usw.: Springer 1953

68. RAUCH, S.: Menière`s disease
ed. by PULEC
Philadelphia: Sounders 1968

69. SACHS, L.: Statistische Auswertungsmethoden
3. Aufl.
Berlin usw.: Springer 1971

70. SCHNORRENBERGER, C.; PAO ERH LI: Stechen und Brennen. Die speziellen Techniken der chinesischen Akupunktur.
Stuttgart: Hipokrates 1976

71. SCHNORRENBERGER, C.; KIANG CHING LIEN: Klassische Akupunktur Chinas. Ling Kü King.
Stuttgart: Hipokrates 1975

72. SCHUKNECHT, H.F.: Ablation-therapie in the management of Menière`s disease.
Acta oto-laryng (Stockh.) Suppl., 132
1-42 (1957)

73. SCHUKNECHT, H.F.: Pathology of the Ear.
Cambridge Massachusets: Harvard University Press 1974

74. SHAMBOUGH, G.E. Jr.: Surgery of the endolymphatic sac.
Arch. Otolaryng.(Chicago), 83 305-315 (1966)

75. SHAMBOUGH, G.E.Jr. et Al.: Endolymphatic Duct and Sac in Menière's Disease.
Arch. Otolaryng.(Chicago), 89 817-825 (1969)

76. SHEA, J.J.: Teflon film drainage of the endolymphatic sac.
Arch. Otolaryng. (Chicago), 83 316-319 (1966)

77. SIELUZYCKI, C.: Beitrag über die allergischen Hintergründe der Menière-Krankheit.
HNO, 18 214-216 (1970)

78. SIIRALA, U.; GELHAR, K.: Further studys on the relationship between Menière, psychomatic constitution and stress.
Acta Otolaryngol. (Stockh.), 70 142-147 (1970)

79. STUPP, H.: Technik und Ergebnisse der Saccotomie.
Monatsschr. f. Ohrenheilk., 106 (Sonderheft) 70-76 (1972)

80. TURNER, I.S.; SAUNDERS, A.Z.; PER-LEE, J.H.:
A 10-year profile of Menière's disease and endolymphatic shunt surgery.
Laryngoscope, 83 1816-1824 (1973)

81. WILLIAMS, H.L.: The medical treatment of Menière's disease.
Arch. Otolaryngol., 62 573-578 (1955)

82. WILLIAMSON, D.G.; GIFFORD, F.: Psychosomatic aspects of Menière`s disease.
Acta Otolaryng. (Stockh.), 72 118-120 (1972)

83. WILSON, W.H.: Antigenetic exitation in Menière`s disease.
Laryngoscope, 82 1726-1735 (1972)

84. WRIGHT, A.J.: Labyrinthine destruction in the treatment of vertigo by injection of alcohol through the oval window.
J. Laryng., 53 594-607 (1938)

85. WULLSTEIN, H.L.; BANDTLOW, O.; KREUTLE, O.J.: Erfahrungen bei der statistischen Auswertung gehörverbessernder Operationen mit dem IBM-Lochkartenverfahren.
Acta Otolaryng. (Stockh.), 54 56-74 (1962)

Bei Herrn Prof. Dr. Helms möchte ich mich für die Überlassung des Themas dieser Arbeit und für seine freundliche Unterstützung und Beratung bedanken.

Für die fachkundige Beratung bezüglich der mathematischen Verfahren bedanke ich mich bei Herrn Dr. Schenzle vom Institut für Medizinische Biometrie; für deren praktische Durchführung möchte ich mich bei Herrn Dr. Mader von der Abteilung für Medizinische Dokumentation und Datenverarbeitung bedanken.

L E B E N S L A U F

Am 25.12.49 wurde ich, Alfred Rhein, als zweiter Sohn des Forstamtmannes Karl Rhein und dessen Ehefrau Klara, geb. Metzler in Unterwaldhausen (Kreis Ravensburg) geboren.

Die Reifeprüfung legte ich im Gymnasium "Knabeninstitut" in Wilhelmsdorf (Kreis Ravensburg) am 22. Juni 1968 ab. Danach war ich bis September 1971 bei der Bundeswehr.

Ab dem Wintersemester 1971/72 studierte ich in Tübingen Zahnmedizin. Nach bestandener zahnärztlicher Vorprüfung im April 1974 studierte ich ab dem Sommersemester 1974 zusätzlich noch Humanmedizin.

Am 3.5.79 bestand ich den dritten Teil des medizinischen Staatsexamens.